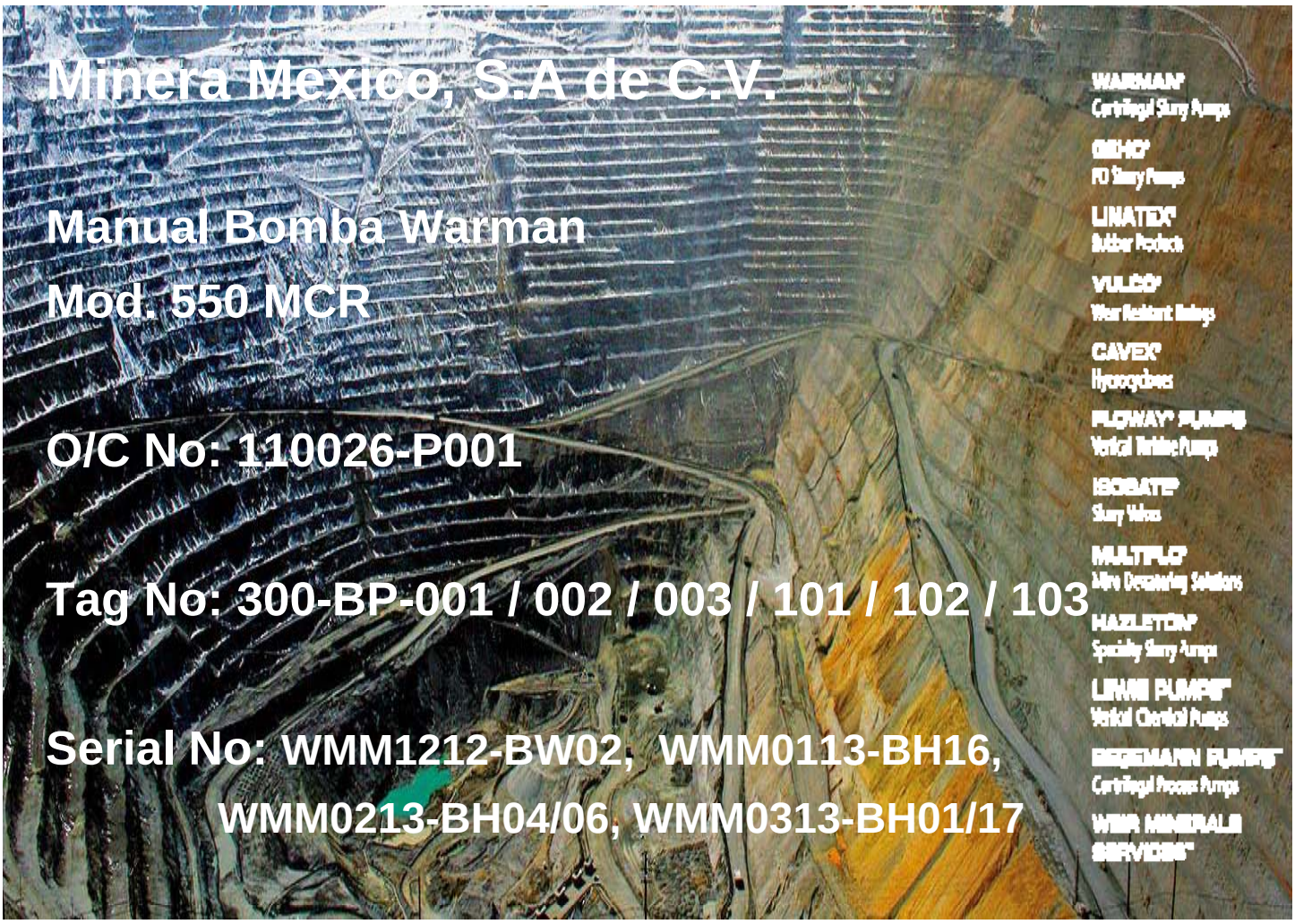
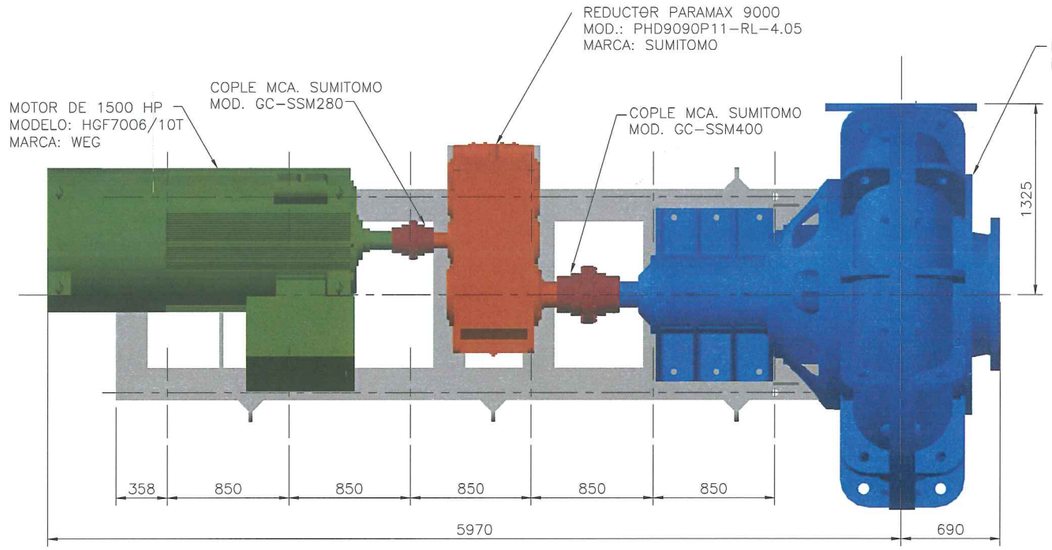
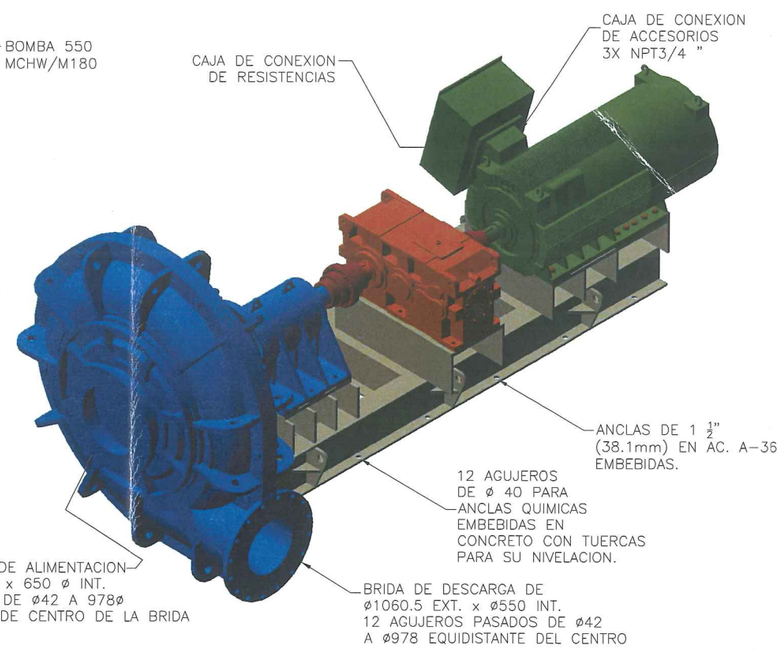
Weir Minerals México


Minera Mexico, S.A de C.V.
Manual Bomba Warman
Mod. 550 MCR
O/C No: 110026-P001
Tag No: 300-BP-001 / 002 / 003 / 101 / 102 / 103
Serial No: WMM1212-BW02, WMM0113-BH16,
WMM0213-BH04/06, WMM0313-BH01/17

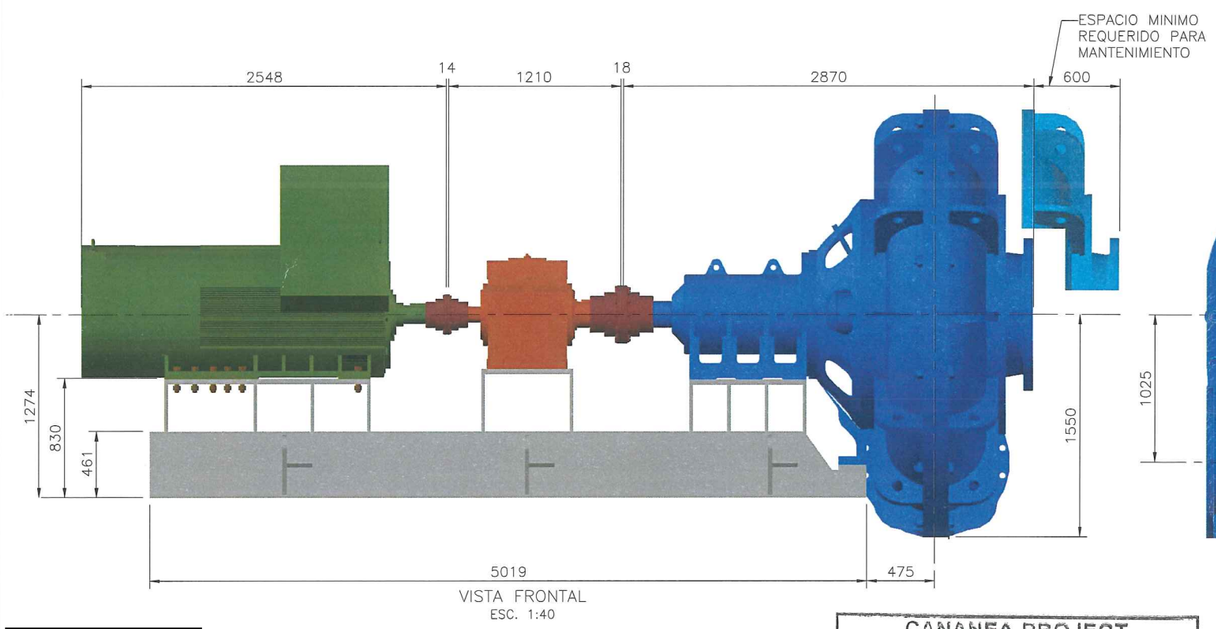
Excellent
Minerals
Solutions



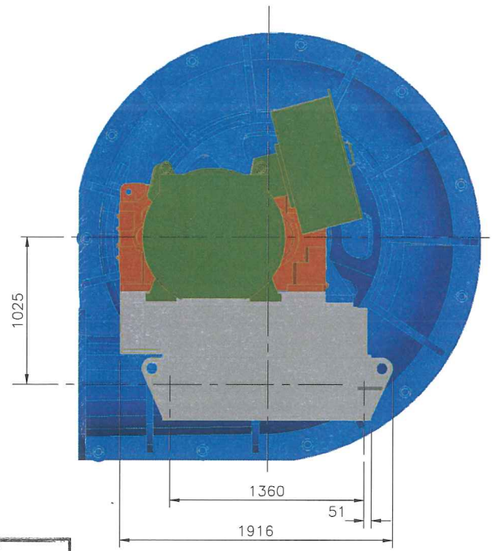
VISTA SUPERIOR
ESC. 1:40



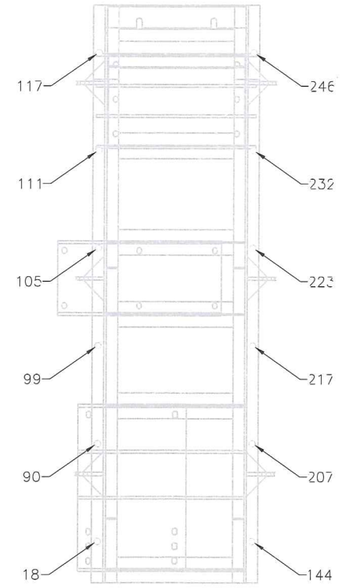
Cliente	M3 Mexicana S de RL de CV
Unidad	Operadora de Minas e Instalaciones Mineras AC
Pedido	110026-P001
Proyecto	Moly Plant (100,000 MTPD Cooper Concentrator No. 2)
Aplicación	High Flow Slurry Pumps
No de TAG	300-BP- 001, 002, 003, 101, 102, 103
No de Serie	
Marca:	Warman
Tipo:	Horizontal
Modelo:	550-M180-MCR
Fluido a manejar	Slurry
Flujo:	4542 m3/hr
Tdh:	39.6 m
Motor:	Motor Electrico , 1500 HP, 1200 RPM, 2300/4160 Volts, 3F,60 Hz
	TFC-IC411, Marca WEG, Metodo Partida VDF, Armazon 7006/10T
	Eficiencia Premium IPW 55, Clase F
Reductor:	Paramax 9000, Modelo PHD9090P11-RL-4.05, Relacion de reduccion
	4.05:1, Velocidad de salida 297 RPM, Factor Servicio: 2.12
	Sistema de enfriamiento: Ventilador Electrico
Coples:	Alta Velocidad: Cople engrane GC-SSM280
	Baja Velocidad: Cople engranes GC-CCM400
Material Impulsor:	A05, ASTM A532-93a G IIIA
Partes de desgaste:	Natural Rubber 228 E
Material Carcasa :	D20-ASTM A536-84 G65-45-12
Material Base:	Acero Estructural, ASTM A29-93 G1030
Sello:	Gland Seal
Peso Bomba:	19722 Kg
Peso Motor:	6000 Kg
Peso Reductor	2100 Kg
Peso Coples:	323 Kg
Peso Placa Base	4400 Kg
Fecha	jun-12
Certificado por	Raul Rodriguez Candia/Patricia Flores



VISTA FRONTAL
ESC. 1:40



VISTA LATERAL
IZQUIERDA
ESC. 1:40



LOCALIZACION DE NODOS
ESC. 1:50

REPORTE DE REACIONES (TONELADAS)				
NODO	CARGA	RX	RY	RZ
18	C.ESTATICA	0.14	0.47	1.92
	C.DINAMICA X	-0.92	-0.11	-0.67
	C.DINAMICA Y	0.26	-0.78	-0.64
90	C.ESTATICA	-0.12	0.66	2.32
	C.DINAMICA X	-1.36	-0.16	-0.37
	C.DINAMICA Y	-0.46	-0.57	0.6
99	C.ESTATICA	0.59	0.37	3.05
	C.DINAMICA X	-1.55	-0.08	-0.19
	C.DINAMICA Y	-0.22	-0.77	-0.66
105	C.ESTATICA	0.21	0.17	5.93
	C.DINAMICA X	-1.44	0.07	0.09
	C.DINAMICA Y	-0.82	-1.01	-1.23
111	C.ESTATICA	-0.47	0.47	5.28
	C.DINAMICA X	-1.08	0.12	0.44
	C.DINAMICA Y	0.01	-1.49	-1.00
117	C.ESTATICA	-0.35	0.53	4.63
	C.DINAMICA X	-0.24	0.11	0.71
	C.DINAMICA Y	0.48	-0.85	-0.76
144	C.ESTATICA	-0.58	-0.38	0.84
	C.DINAMICA X	-0.55	0.16	-0.48
	C.DINAMICA Y	-0.24	-0.81	0.68
207	C.ESTATICA	-0.34	-0.51	1.08
	C.DINAMICA X	-1.02	0.11	-0.24
	C.DINAMICA Y	0.49	-0.55	0.56
217	C.ESTATICA	-0.3	-0.68	1.82
	C.DINAMICA X	-1.39	0.04	-0.14
	C.DINAMICA Y	0.37	-1.01	0.67
223	C.ESTATICA	0.75	-0.33	3.79
	C.DINAMICA X	-1.34	-0.05	-0.01
	C.DINAMICA Y	0.64	-1.25	1.2
232	C.ESTATICA	0.42	-0.29	4.04
	C.DINAMICA X	-0.48	-0.06	0.3
	C.DINAMICA Y	-0.05	-1.48	1.01
246	C.ESTATICA	0.04	-0.48	3.91
	C.DINAMICA X	-0.06	0.15	0.56
	C.DINAMICA Y	-0.47	-0.83	0.78

Certificado por:
Patricia Flores
Fecha: 23/08/12

CANANEA PROJECT	
P.O. No.	110026-P001
Equip. No.	300-BP-004,005,006,104,105 T106
Equip. Name	PRIMARY CYC. FEED
M3 Doc. No.	Y001-0014

THIS DRAWING CONTAINS CONFIDENTIAL INFORMATION AND IS THE EXCLUSIVE PROPERTY OF WEIR MINERALS. IT MAY NOT BE COPIED OR REPRODUCED, IN ANY FORM WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN AUTHORITY OF WEIR VULCO S.A.

BREAK ALL SHARP CORNERS AND EDGES

SALVO INDICACION CONTRARIA
DIMENSIONES EN MILIMETROS

SUPERFICIES MAQUINADAS 3.2

ANGULO DE PROYECCION

TOLERANCIAS
X ±0.8
.X ±0.5
.XX ±0.25
ANGULAR ±0°-30'

WEIR MINERALS
Excellent Minerals Solutions
WEIR MINERALS MEXICO
A DIVISION OF THE WEIR GROUP PLC
Ruiz Cortines No. 2700-0
Col. Pro-Vivienda la Esperanza
Guadalupe, N. L., Mex. 67710
Phone:52 (81) 1251 9543

ARREGLO GENERAL DE ENSAMBLE Y MONTAJE DE BOMBA 550 MCH Y MOTOR 1500 HP

REVISIONS						REFERENCE	DRAWING N°	DESCRIPTION
Nro.	BY	DATE	CHK	DESCRIPTION				

CAD MCA12071301 | CHG 290512 | TIME 0.43

DRN. RRRC	DATE 03.05.12	SCALE INDICADA
CHECK RRRC	DATE 03.05.12	CODE
APP. PF	DATE 03.05.12	DRAWING N° MCA-1207-13-01-B
		REVISION 02

DRAWING N° MCA12071301

WEIR MINERALS MEXICO SA DE CV

LISTA DE PARTES

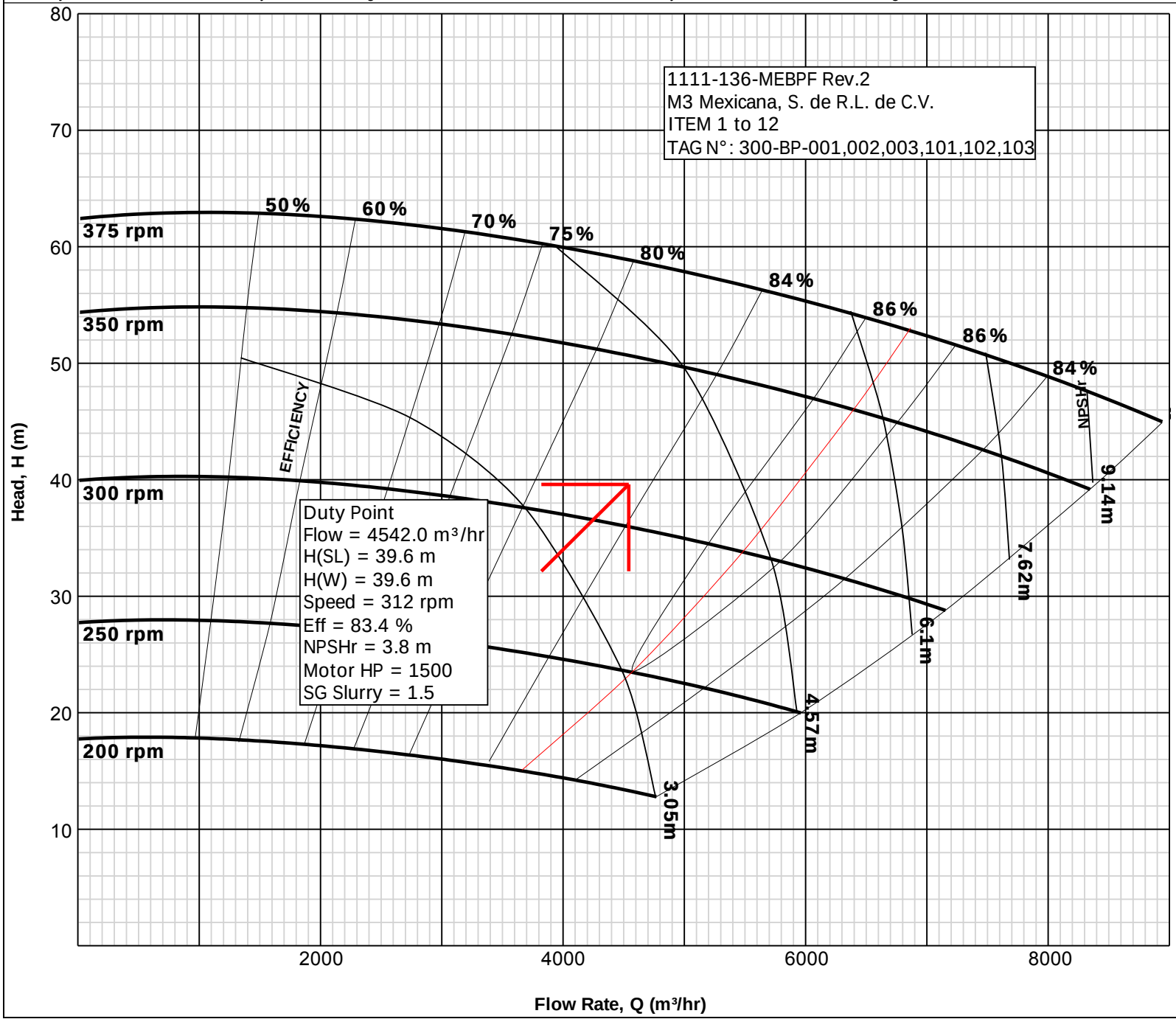
Producto	55M18MCRZZZPL1	Atributo	WARMAN HORIZONTAL PUMP 550 MCR
Clave	**Descripción**	**Cantidad**	**Unidad**
1062008000	NIPLE 1.1/4"x 500 mm LG, NPT, INOX. ITEM	1	PIEZA
1062009000	CAPLUGE T-18 1.1/4" ITEM 747 550 MCH	1	PIEZA
M180005	BEARING ASSEMBLY	1	PIEZA
M180076C21	SHAFT SLEEVE DETAIL M180	1	PIEZA
M180306E02	SHAFT WRENCH	1	PIEZA
M180MC55145EL1A0	IMPELLER	1	PIEZA
M180MC55380D20	FRAME PLATE ADAPTER M180	1	PIEZA
M180MCR55032D20	FRM PLT 550MCR	1	PIEZA
M24H1-60VW	PER.HEX. M24 X 60 MM. CL.8.8 C/GOLILLA	6	PIEZA
M30S2-120H	PER. C/CUAD.M-30 x 120 CLASE 8.8 H/TOTA	2	PIEZA
M36H1-100V	PER. HEX. M36-4 x 100 MM. CLASE 8.8	8	PIEZA
M42H2-100V	PER.HEX. M42-4.5 x 100 MM. CL.8.8 HILO T	8	PIEZA
M42H2-180V	PERNO HEX. M-42 x 180 MM. HILO TOTAL	6	PIEZA
M42S2-140L	PERNO C.CUAD. M42-4.5 x 140 H/TOTAL	12	PIEZA
M42Z3-120VC	ESPARRAGO M42-4.5 X 162 X 42 X 84 MM.	16	PIEZA
M64-11-Z	FLAT WASHER M64	11	PIEZA
M64H5-V	HEX NUT ZINC PLATED	11	PIEZA
M72-11-Z	GOLILLA M72	1	PIEZA
M72H5-V	HEX HEAD NUT GR5	1	PIEZA
NPL1989C22	FS NAMEPLATE WARMAN SERIAL #	1	PIEZA
PA91C22	PLACA WARMAN 50,5 X 6 cms. PL-14	1	PIEZA
SC73C22	FSWARNING TAG HAZARDOUS BURSTG	1	PIEZA
SC80C22	FS WARNING TAG FOR LIFTING PAR	1	PIEZA
SC83C22	FSWARNING PLATE-IMPELLER REMVL	1	PIEZA
U109S50	O-RING	2	PIEZA
U111Q25	PACKING RING	4	PIEZA
UMC55018R55	COVER PLATE LINER 550UMCH	1	PIEZA
UMC55043R55	FRAME PLATE LINER	1	PIEZA
UMC55044C23	GLAND, SPLIT 550UMCH	1	PIEZA
UMC55045C23	ANTI-ROTARION GLAND BOLT 550 UMC	4	PIEZA
UMC55078C23	STUFFING BOX,MACH,550/650MC	1	PIEZA
UMC55118K31	LANTER RESTRICTOR (SPLIT) (A543132000)	1	PIEZA
UMC55372R55	INTAKE JOINT RING 550 MCR/MCU	1	PIEZA
UMCH55489E22	MCR-550, PASADOR DE ALINEAMIENTO.	4	PIEZA
UMCH65284E47	NUT,M64 ANTI- ROTATE	11	PIEZA
UMCR40015AE47	CUTWATER STUD MOLYBOND	11	PIEZA
UMCR55013D20	CVR PLT 550MCR	1	PIEZA
UMCR55015E47	CUTWATER STUD MOLYBOND	1	PIEZA
UMCR55041R55	FRAME PLATE LINER INSERT	1	PIEZA
UMCR55083R55	THRTBSH RUBBER DETAIL	1	PIEZA
UMCR55132S90	DISCHARGE JOINT RING 550MCR	1	PIEZA
UMCR55190D20	SUCTION COVER 550 U-MCR	1	PIEZA
UMCR55284E47	CUTWATER NUT MOLYBOND	1	PIEZA
WA90C22	PLACA WEIR MINERALS 15X7 cms. PL-12	1	PIEZA

WARMAN®
Centrifugal Slurry Pumps

Horizontal Pump 550 MCR

Excellent Minerals Solutions
WEIR MINERALS

CURVE SHOWS APPROXIMATE PERFORMANCE FOR CLEAR WATER (ANSI/HI 1.6-2000 Centifugal Pump Test Standard unless otherwise specified). For media other than water, corrections must be made for density, viscosity and/or other effects of solids. WEIR MINERALS reserves the right to change pump performance and/or delete impellers without notice. Frame suitability must be checked for each duty and drive arrangement. Not all frame alternatives are necessarily available from each manufacturing centre.



Pump

Discharge	559mm
Suction	660mm

Impeller

Vanes	4
Vane ø	1580mm
Type	Closed

Part No	Material
UMC55145EL1	Metal
UMC55451EL1	Metal

Frame (Rating - KW)

U	2000

Seal

Gland Sealed Pump

Liner (Norm Max r/min)

Elastomer	375

Min Passage Size

215.9mm

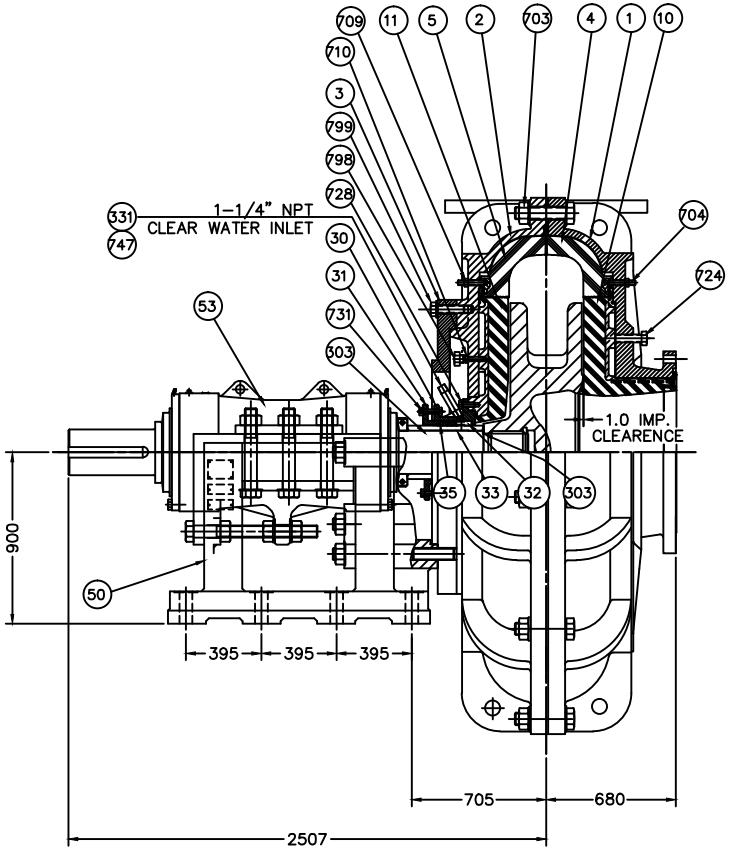
Curve

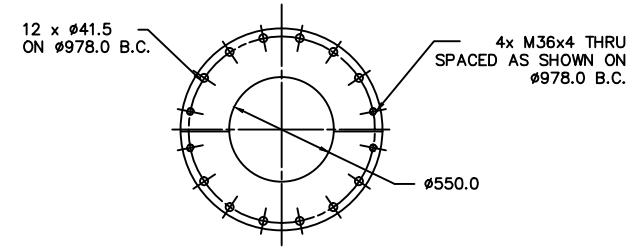
Revision	2
Revision Notes	
Max speed changed	
Reference	
Madison test 080302	
Last Issued	Mar 08
Issued	May 10

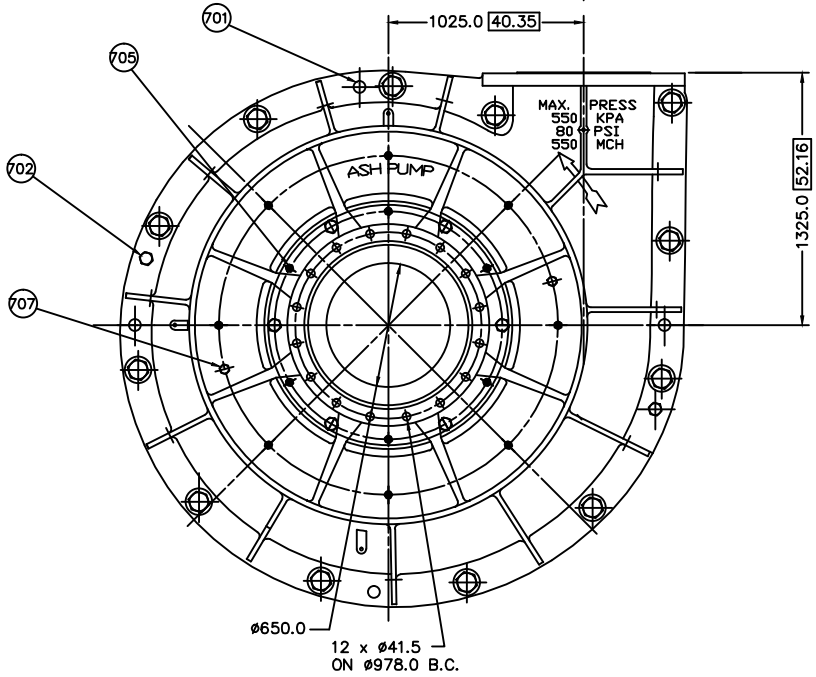
© 2/2012 Weir Minerals North America
All Rights Reserved

TYPICAL PUMP PERFORMANCE CURVE

T-4943/2







				710	STUD (DR SIDE LNR) M24X3X160LG W/FLG NUT	A5-0000002	6	32 ●	LANTERN RING	DWG ML02162 362	300470	1
				709	STUD (DR CSG LNR) M24X3X140LG W/FLG NUT	A5-0000007	8	31	GLAND	DWG MK05531 316SS	301048	1
				707	JACKSCREW (SUCT CSG LNR) M30X3.5X120LG	1105571	2	30	STUFFING BOX	DWG MK05529 316SS	301044	1
				705	STUD (SUCT SIDE LNR) M24X3X225LG W/FLG NUT	A5-0000001	8	27 ●	DISCHARGE GASKET	DWG CMV3619-27 545	A545212762	1
				704	STUD (SUCT CSG LNR) M24X3X140LG W/FLG NUT	A5-0000007	8	*11 ●	LINER,DRIVE SIDE	DWG DMV3619-11 G-1505	A542211025	1
				703.1	NUT M64x6 SPECIAL DWG BMR2750	A542293000	12	*10 ●	LINER,SUCTION SIDE	DWG DMV3619-10 G-1505	A542210025	1
				703	SCR,HEX (CSG) M64X6X300LG CL 8.8 W/(2)FW	1105366	12	7 ●	IMPELLER	A1-110-0-381347 15/3	A54520710B	1
				702	JACKSCREW (CSG) M42X4.5X140LG	45534	2	* 5 ●	LINER,DRIVE	DWG MK05663 G-1505	A542205025	1
				701	ALIGNMENT PIN (CSG) DWG AL00609	105088	2	* 4 ●	LINER,SUCTION	DWG MK05669 G-1505	A542204025	1
799	SCR,HEX (CSG/ADAP) M42X4X150LG W/FW	1105625	8	331	PIPE, NIPPLE 1-1/4" NPT x 180 Lg. 316SS	1062006	1	3	ADAPTOR	A2-110-0-381330	A545203000	1
798	SCR,HEX (DR SD LNR FOR ADJ.) M42X4X100LG	106125	6	303 ●	O'RING (SHAFT SLEEVE) ø227.9 ID X 7.0 C/S 2-447	1031420	2	2	CASING,DRIVE	DWG MK05645 D.I.	301103	1
								1	CASING,SUCTION	DWG MK05648 D.I.	301106	1
				53	BEARING ASSY, GREASE WARMAN	U005M	1	NO.	DESCRIPTION		PART NO.	QTY
747	CAPLUG T-18 FOR 1-1/4" INTERNAL		1	50	BASE WARMAN TYPE "U"	U003	1					
				44								
731	SCR,HEX(GLAND) M24X3X110LG W/NUT&FW	301146	4	40								
728	SCR,HEX FLANGED M24X3X60LG	300520	8									
724	SCR,HEX (DR SD LNR FOR ADJ.) M42X4X225 LG	1105368	6	35 ●	PACKING SET DWG ML02163	300471	1					
720	STUD (PED/ADAP) M64-6x650LG. W/NUT,LW	A5-0000008	5	33 ●	SHAFT SLEEVE A2-110-0-381345 420SS	A545233100	1					
NO.	DESCRIPTION	PART NO.	QTY	NO.	DESCRIPTION	PART NO.	QTY					

● RECOMMENDED SPARE PARTS

CUSTOMER
LOCATION
USER
LOCATION
CUSTOMER ORDER NUMBER | EPS REF. NO.

EnviroTech PUMPSYSTEMS A Vogt Group company — ASH PUMP®

550 ASH-MAN PUMP
550KPA 80 PSI, METAL IMPELLER, 5-VANE
BEARING ASSEMBLY WARMAN
PEDESTAL WARMAN "U"
GENERAL ASSEMBLY

DRAWN BY G. FLORES G.	DATE 16-10-01	
CHECKED R. ABARCA M.	DATE 17-10-01	
APPROVED R. ABARCA M.	DATE 18-1001	

SCALE 1:14
DWG NO. D-MV-3721
REVISION A

DRAWING NO. D-MV-3721

THIS DRAWING CONTAINS CONFIDENTIAL INFORMATION AND IS THE EXCLUSIVE PROPERTY OF ENVIROTECH PUMPSYSTEMS, INC. IT MAY NOT BE COPIED OR REPRODUCED, IN ANY FORM WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF ENVIROTECH PUMPSYSTEMS, INC.

© COPYRIGHT 1997 ENVIROTECH PUMPSYSTEMS, INC. ALL RIGHTS RESERVED.

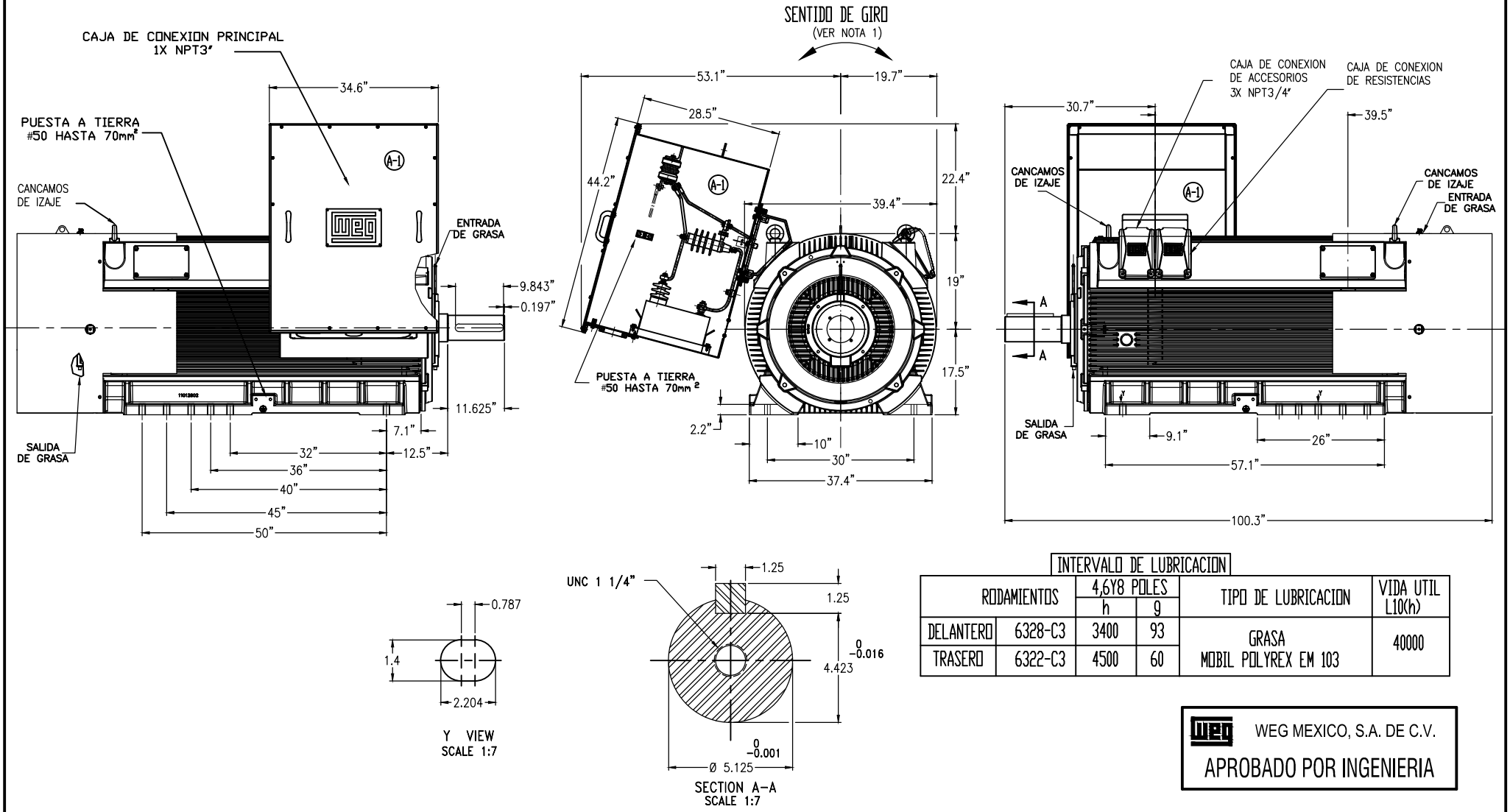
REVISIONS	NO.	BY	DATE	CHK'D	LCL ECN	INT'L ECN	DESCRIPTION
	A	GFG	02/04	RAM			CHANGE N° DWGs. ITEM 3, 7 AND 33

CERTIFIED FOR CONSTRUCTION
DATE
BY

REFERENCE
DWG. NO. | DESCRIPTION

CAD DMV3721.DWG CHG 040217.1712 4.72

HISTORIAL DE REVISIONES				
REV.	DESCRIPCION	CDI	FECHA	APROBADO POR
-	LIBERACION (EMITIDO POR PRIMERA VEZ)		14/MARZO/2012	CARLOS ESTRELLA
A	1. CAMBIA CAJA DE CONEXION CON PARARRAYOS Y CAPACITORES		07/MAYO/2012	ISMAEL SAAVEDRA



INTERVALO DE LUBRICACION

RODAMIENTOS		4,6Y8 POLES h	4,6Y8 POLES g	TIPO DE LUBRICACION	VIDA UTIL L10(h)
DELANTERO	6328-C3	3400	93	GRASA MOBIL POLYREX EM 103	40000
TRASERO	6322-C3	4500	60		

WEG MEXICO, S.A. DE C.V.
APROBADO POR INGENIERIA

A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO LAS DIMENSIONES ESTAN EN PULGADAS	DIBUJO: ISMAEL SAAVEDRA	FECHA: 07/MAYO/2012	WEG MEXICO, S.A. DE C.V.
	REVISO: ADRIAN GAMBOA	FECHA: 07/MAYO/2012	TITULO: DIBUJO DIMENSIONAL
PROYECCION: TERCER CUADRANTE			APLICA A MODELO (S): HGF7006/10T
			TAMAÑO: A / ARCHIVO ELECTRONICO: 99940DE / DIBUJO No.: 99940DE / REV. A
			ESCALA: 1 : 25 / PESO: - kg / HOJA No.: 1 DE 1

1. SENTIDO DE GIRO DEL MOTOR ES BIDIRECCIONAL VISTO DESDE LA CARGA.

NOTAS:

NOS RESERVAMOS LOS DERECHOS DE ESTE DOCUMENTO Y SU CONTENIDO. SE PROHIBE SU REPRODUCCION, USO O COMUNICACION A TERCEROS, SIN CONSENTIMIENTO EXPRESO DE "WEG MEXICO, S.A. DE C.V."

FORMATO WMA004-REV.A ALHWMAJUWU

WARMAN BASIC PART NUMBER AND PARTS LIST

BASIC PART NUMBER

001 Adjusting Screw
003 Base
004 Bearing Housing
005 Bearing Assembly
008 Bearing Sleeve
009 Bearing
009D Bearing (Drive End)
011 Clamp Pad / Washer
012 Clamp Bolt
013 Cover Plate
013-1 Cover Plate (two piece cover)
015 Cover Plate Bolts / Studs
024 End Cover
025 Shim Set
027 End Cover Set Screw
032 Frame Plate
039 Frame Plate Stud
041 Frame Plate Liner Insert
044 Gland
045 Gland Bolt
061 Labyrinth Locknut
062 Labyrinth
070 Shaft Key
073 Shaft
076 Shaft Sleeve
078 Stuffing Box
083 Throatbush
092 Casing
109 Shaft Sleeve O-Ring
111 Packing
118 Lantern Restrictor
132 Discharge Joint Ring
145 Impeller – 4 Vane Closed
147 Impeller – 5 Vane Closed
190 Suction Cover
221 Discharge Flange
239 Impeller Release Collar
257 Discharge Joint Ring
284 Anti Rotation Nuts
372 Intake Joint Ring
394 Cover Plate Reverse Rotation
394-1 Cover Plate Reverse Rotation (two piece cover)
395 Frame Plate Reverse Rotation
489 Alignment Pin

PUMP ASSEMBY TOOLS

306 Shaft Wrench
313 Impeller Lifting Beam
318 Frame Plate Liner Insert / Throatbush Lifting Tool
330 Shaft Sleeve Assembly Guide
331 Stuffing Box Centering Tool

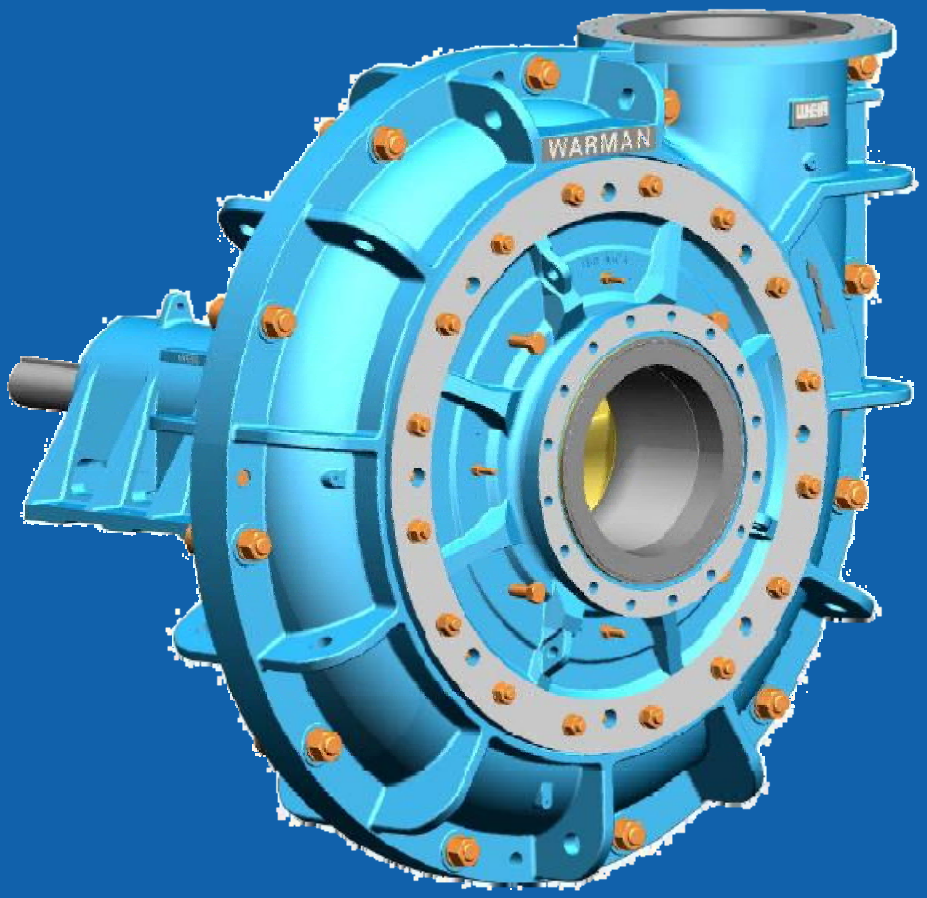
© Copyright Weir Minerals North America. 2007

WARMAN®
Centrifugal Slurry Pumps

Excellent
Minerals
Solutions

WEIR
MINERALS

MDS18 Manual de Instrucciones de Ensamble
Bomba Warman Modelo MCR (tamaño 400-750)



Revisión 1
Julio 2010

© Copyright Weir Minerals Chile / Vulco S.A. 2009

Aclaraciones

Toda la información contenida en este manual, se ha revisado y validado correctamente por Weir. Sin Embargo, Weir no asume ninguna responsabilidad debido a mal uso del equipo debido a inexactitudes o mal interpretaciones por el usuario final; respecto a sugerencias o directrices indicadas en el presente manual.

Las especificaciones descritas en el presente manual, están sujetas a cambios sin previo aviso al cliente final.

Historia de la Revisión

Nivel	Descripción cambios	Realizada por	Fecha
1: Emisión	Primera Edición	Ron Burgeois. Mike Viken	Enero de 2010
2: Traducción	Revisión R1, traducción al Español	Eduardo A.Cepeda G.	Julio de 2010

Para su asistencia, contactarse en Santiago a:

Weir Minerals Chile

San José 0815, San Bernardo,

Teléfonos (56-2) 7542100 - (56-2) 8593129;
Fax (56-2) 8592123 (56-2) 8799959.

Email: weirsa@weirminerals.cl
http //www.weirminerals.com

Propiedad de Weir Group. © Todos los derechos son reservados.

Contenidos

Instrucciones de Seguridad

Aprobaciones y Marcas 04
Seguridad 05
Terminología y símbolos de Seguridad 06
Guía general 06
Calificación de Personal y entrenamiento 07
Acciones de Seguridad 07

Instrucciones de Ensamble de la Bomba

Ensamble del Portarodamiento 08
Identificación de las Partes 08
Ajuste camisa eje y adaptador del Disco Pedestal 09
Ajuste o-Ring Impulsor, Anillo linterna y caja de Sello al eje 10

Ensamble de la Bomba

Tamaños 400 a 650 04
Instalación del revestimiento de discos 05
Instalación de discos al Pedestal 06

Tamaño 750 05
Instalación del revestimiento de discos 05
Instalación de discos al Frame 06
Instalación de discos al adaptador del Pedestal 07

Común a los tamaños 400 a 750 10
Ajuste impulsor al eje y chequeo del GAP trasero 11
Instalación del disco succión y cubierta del disco 12
Ajuste del disco succión a la carcasa de succión 13
Ajuste del disco al disco prensa 14
Chequeo de distancia del impulsor al disco succión 15
Centrar la caja de sello 16
Ensamble de la caja de sello 16

Listado de Partes Warman 20

Notas 34

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instrucciones de Seguridad

Instrucciones

Las Bombas de Pulpa centrífuga Warman®, cuando está instalada correctamente y operando, y cuando está dado el cuidado y mantenimiento razonable, funcionarán satisfactoriamente durante un largo periodo de tiempo. Los párrafos siguientes indican los principios generales que se deben considerar para asegurar la operación sin problemas de la bomba.

Las bombas de pulpa de Warman® se construyen en una variedad de diseños y de materiales, para muchos diversos servicios de la pulpa. El libro de instrucción del fabricante debe ser estudiado cuidadosamente y ser seguido, pues puede haber requisitos específicos para una máquina o un uso particular que no se puedan cubrir en una discusión general.

Las instrucciones de instalación, manual de ensamble y/o reparaciones incluidas en el envío deben ser leídas a fondo antes de instalar o de hacer funcionar la bomba. Todas las instrucciones en relación con el mantenimiento se deben conservar para la referencia.

Marca y aprobaciones

Es un requisito legal que la maquinaria y el equipo puestos en servicio dentro de ciertas regiones del mundo se ajusten a la marca CE (conformidad europea) cubriendo la directrices en la maquinaria y, en caso pertinente, el equipo de baja tensión, compatibilidad electromagnética (EMC), directivas del equipo de presión (PED), y equipo para atmósferas potencialmente explosivas (ATEX).

En caso pertinente, las directivas y cualquier aprobación adicional cubren los aspectos importantes de la seguridad referentes la maquinaria y al equipo y la entrega satisfactoria de documentos técnicos e instrucciones de seguridad. En caso pertinente, este documento incorpora la información relevante a estas directrices y aprobaciones. Para confirmar las aprobaciones que se aplican y si el producto posee la marca CE, compruebe las marcas de la placa del número de serie y la certificación.

Seguridad

Los requisitos legales y las regulaciones locales pueden diferir sustancialmente con respecto a requisitos de seguridad particulares y se pueden modificar regularmente por autoridades pertinentes sin aviso. Por consiguiente, las leyes y las regulaciones aplicables se deben consultar para asegurar la conformidad. Lo que sigue no se puede garantizar en cuanto a su contenido o exactitud continua.

Explicación de terminología de Seguridad y simbolos

Estas instrucciones al usuario contienen las marcas específicas de la seguridad donde el incumplimiento de una instrucción causaría peligro. Las marcas específicas de la seguridad son:

Este símbolo indica las instrucciones de seguridad eléctricas donde el incumplimiento implicará un riesgo elevado a la seguridad personal o redundando en víctimas mortales.

Este símbolo indica las instrucciones de seguridad donde el incumplimiento implicará un de riesgo elevado a la seguridad personal o víctimas mortales.

Este símbolo indica las instrucciones de seguridad donde el incumplimiento afectaría a seguridad personal y podría dar lugar a las víctimas mortales.

Este símbolo indica las instrucciones de seguridad donde el incumplimiento afectaría a seguridad personal y podría dar lugar a las víctimas mortales.

Esto es un símbolo de alarma general de seguridad para indicar el riesgo potencial de daños corporales y/o de daño al equipo o a la propiedad.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Este símbolo indica las instrucciones de seguridad para “Sustancias peligrosas y tóxicas” donde el incumplimiento afectaría a la seguridad personal y podría dar lugar a víctimas mortales.

Este símbolo indica la marca de zona de atmósfera explosiva según ATEX. Es utilizado en las instrucciones de seguridad donde el incumplimiento en el área peligrosa causaría el riesgo de una explosión.

Note:

Este signo no es un símbolo de seguridad sino indica una instrucción importante en el proceso de ensamble y/o de la operación.

Guías Generales

Estas instrucciones se deben guardar siempre cerca de la localización de funcionamiento de la bomba o directamente con la bomba.

Las bombas de la pulpa Warman® se diseñan, desarrollan y fabrican con tecnologías e instalaciones modernas. La unidad se produce con gran cuidado y acorde a un exhaustivo y continuo control de calidad, utilizando técnicas sofisticadas de calidad, y requisitos de seguridad.

En el grupo Weir Minerals estamos confiados a las continuas mejoras de calidad y a estar al servicio para cualquier información adicional sobre el producto operando en sus instalaciones o sobre el soporte a sus productos, relacionados a la reparación y servicios de diagnóstico.

La intensión de estas instrucciones es facilitar el conocimiento del producto y su uso permitido. Operar el producto de acuerdo con estas instrucciones es importante para ayudar a asegurar confiabilidad en servicio y a evitar riesgos. Las instrucciones pueden no considerar regulaciones locales; asegúrese que tales regulaciones sean observadas por todos, incluyendo a aquellos que instalan el producto. Coordine siempre la actividad de la reparación con personal de operaciones, y siga todos los requisitos de la seguridad de la planta, leyes aplicables de la seguridad y regulaciones de sanidad.

Estas instrucciones se deben leer antes de la instalación, funcionamiento y mantenimiento del equipo en cualquier región del mundo. El equipo no se debe poner en servicio hasta que todas las condiciones referentes a la seguridad sean conocidas y se hayan cumplido.

La información de estas instrucciones del usuario se asume confiable. A pesar de todos los esfuerzos para proporcionar toda la información necesaria, el contenido de este manual puede aparecer escaso y no es garantía de de exactitud.

Para la seguridad del personal de operaciones, favor notar que la información suministrada en este manual se aplica solamente al uso de las piezas genuinas de Warman y de los rodamientos recomendados por Warman a las bombas de la pulpa Warman®.

Weir Minerals fabrica productos acorde a los estándares internacionales exigidos en el sistema de gestión de la calidad, según lo certificado y revisado por organizaciones externas garantes de calidad. Las piezas y los accesorios genuinos se han diseñado, se han probado y se han incorporado en los productos para ayudar a asegurar su calidad y funcionamiento continuo del producto. Pues Weir Minerals no puede probar las piezas y los accesorios provenientes de otros proveedores, la incorporación incorrecta de tales piezas y accesorios puede afectar con desmedro las características de funcionamiento y de la seguridad de los productos. La falta de seleccionar, instalar o utilizar piezas y accesorios no autorizadas se considera erróneo. El daño o falla causada por el uso erróneo no es cubierto por nuestra garantía. Además, la modificación de los productos de Weir Minerals o el retiro de componentes originales puede deteriorar la seguridad de estos productos en su uso.

Las bombas no se deben hacer funcionar más allá de los límites permisibles de presión, temperatura y velocidad especificadas para el uso. Estos límites son dependientes en el tipo, la configuración y los materiales de la bomba usados. Si hay alguna duda en cuanto a la conveniencia del producto para el uso previsto, haga contacto con Weir Minerals para su consejo, preguntando por el número de serie del equipo.

Si las condiciones del servicio en su orden de compra van a ser cambiadas (por ejemplo líquido bombeado, temperatura o punto de operación), pida revisar y reconfigurar su equipo vía documento aprobado por Weir Minerals, antes de comenzar con la puesta en marcha.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Calificación de Personal y Entrenamiento

Todo el personal implicado en la operación, instalación, inspección, y mantenimiento de la unidad deben ser calificados para realizar el trabajo. Si el personal en cuestión no posee el conocimiento y la habilidad necesaria, el entrenamiento y la instrucción apropiada debe ser proporcionada.

Si procede, el operador puede pedir al fabricante proporcionar el entrenamiento necesario.

Siempre coordine la actividad de reparación con operaciones y personal de seguridad y salud operacional, sigua todos los requisitos de la seguridad de la planta, leyes y regulaciones aplicables de la seguridad y sanidad industrial.

Acciones de Seguridad

Éste es un resumen de las condiciones y acciones para prevenir lesión al personal, evitar daño al ambiente y perjuicio al equipo.

⚠ DANGER *Weir Minerals quisiera traer a su atención al potencial peligro causado por la operación continua de bombas centrífugas cuando se bloquean la succión y la descarga de la bomba. El calor extremo se genera y da lugar a la vaporización del líquido encerrado. Esto puede dar lugar a una explosión peligrosa para la vida*.

La operación de bombas centrífugas en usos de bombeo de pulpa mineral puede aumentar este peligro potencial debido a la naturaleza del material que es bombeado. El peligro adicional proviene de la posibilidad de que los sólidos remanentes bloqueen la descarga de la bomba y que sigan siendo desapercibidos. Esta situación se ha sabido que ha ocurrido en oportunidades. La operación continua de la bomba bajo estas circunstancias puede ser extremadamente peligrosa. Si usted tiene una instalación que pueda ser propensa esta ocurrencia, sugerimos que usted adopte medidas para prevenir esta situación de obstrucción.

⚠ WARNING La bomba centrífuga de pulpa Warman® es una pieza de Equipo Giratorio que contiene Presión bajo condiciones de servicio. Todas las medidas de seguridad estándar para tal equipo se deben seguir antes y durante la instalación, de la operación, y del mantenimiento.

⚠ WARNING Para el EQUIPO AUXILIAR (motores, correas y poleas, acoples, reductores de engranaje, variadores de frecuencia, etc.), las medidas de seguridad estándar deben ser seguidas y se debe consultar los manuales apropiados de la instrucción antes y durante la instalación, la operación, del ajuste y del mantenimiento de la bomba.

⚠ CAUTION Para las bombas suministradas con Sellos Mecánicos siga siempre las instrucciones del manual del sello y quite siempre las lengüetas de ajuste del sello mecánico antes de encender la Bomba. La falta de quitar las lengüetas del ajuste traerá daño a la bomba y al sello.

⚠ DANGER No opere la bomba en condiciones de flujo bajo o cero en períodos prolongados (tres minutos se consideran máximo), o debajo de cualesquiera circunstancia que podrían hacer el líquido de bombeo vaporizarse. Lesiones personales y daño del equipo podrían resultar de la alta temperatura y la presión generada.

⚠ DANGER No aplique calor al impulsor en un esfuerzo para aflojar el hilo de rosca del mismo antes de su retiro. Daños corporales y el daño al equipo podía ocurrir como resultado de una explosión. Una llave del eje se ha proporcionado al retiro del impulsor como herramienta de ayuda. En algunos casos, un “collar de expulsión” (Collar Release) también se ha proporcionado como ayuda al retiro del impulsor.

NO OPERE LA BOMBA sin la caja de sello correctamente instalada, correas y la protección en su lugar. Todos los protectores para el equipo giratorio deben ser instalados correctamente antes de operar la bomba incluyendo los protectores quitados temporalmente para la inspección y el ajuste del sello. Los protectores del sello no deben ser quitados o ser abiertos mientras la bomba está funcionando.

⚠ CAUTION No opere la Bomba si los sólidos han decantado y el elemento giratorio no se puede dar vuelta con la mano.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Choque Térmico: No alimente con líquido muy caliente en una bomba fría o el líquido muy frío en una bomba caliente. El choque térmico puede causar daño a los componentes internos y romper la cubierta de la bomba.

La Rotación del Motor se debe comprobar para dar la dirección correcta de la rotación de la bomba como está marcado en la cubierta de la bomba, antes que las correas o los acoples están conectados. No toque a los elementos giratorios con su mano para establecer la dirección de la rotación. Compruebe siempre la dirección del eje de la bomba y no del eje de entrada del reductor que está en la dirección opuesta y estará en la dirección equivocada para la bomba.

No encienda una bomba que esté girando en revés, tal como la rotación posterior causada por la "devuelta" de la pulpa de la columna de descarga. Daños corporales y el daño al equipo podían resultar.

⚠ CAUTION Asegúrese de que el impulsor sea apretado en el eje antes de cualquier arranque, por ejemplo todos los componentes en el eje entre el impulsor y el rodamiento del extremo de la bomba ajustan metal sobre metal cara a cara sin ninguna holgura. Observe que las Holguras se pueden formar cuando la bomba experimenta condiciones conducentes a desatornillar el impulsor, tal como "devuelta de columna" excesiva, alta presión en la succión, motor que frena, etc.

⚠ CAUTION Asegure la lubricación correcta, algunos equipos tal como reductores de engranaje, motores, y conjuntos de rodamientos de la bomba lubricados por aceite se envían sin aceite lubricante. Esté seguro que el aceite del grado apropiado está llenado al nivel apropiado en cada equipo antes del arranque.

⚠ DANGER Nunca haga el trabajo de mantenimiento cuando la unidad está conectada con energía. La energía al motor eléctrico se debe aislar y marcar con Candado de Bloqueo.

⚠ WARNING La bomba se debe aislar completamente antes de cualquier trabajo de mantenimiento, inspección o localización de averías que implica el trabajo sobre las secciones que potencialmente se presurizan (ejemplo cubierta, sello, ducto de succión) o que implique el trabajo sobre el sistema de accionamiento motriz (ejemplo eje, conjunto de rodamientos, acoples). Debe ser probado que las aberturas de la succión y de la descarga están aisladas totalmente de todas las conexiones potencialmente a presión y que son, y puede ser expuesto solamente a la presión atmosférica.

Drene la bomba y aísle los ductos antes de desmontar la bomba. Las medidas de seguridad apropiadas deben ser tomadas donde se trabaje con líquidos peligrosos bombeados.

Componentes de Manipulación.
Los agujeros pasantes (para cáncamos) y los agujeros en nervios (para los grilletes de elevación) en las bombas son SOLO para levantar PIEZAS INDIVIDUALES. La excepción es el nervio de elevación en la carcasa que se puede utilizar para levantar la carcasa con el disco succión, la voluta y/o el revestimiento elastomérico instalado.
Los componentes de bomba gastados pueden tener bordes agudos o dentados. Se debe tener precaución con la manipulación de piezas usadas para prevenir daño a las eslingas o daños corporales.
Los dispositivos de elevación, de capacidad adecuada deben ser utilizados siempre que se requieran.
Las prácticas seguras del taller deben ser aplicadas durante todo el trabajo de la ensamble y de mantenimiento.
El personal nunca debe trabajar bajo cargas suspendidas.

⚠ DANGER No aplique calor a los componentes de alto cromo. Esto puede causar grietas, tensiones residuales, y cambios en la dureza que provoquen fractura del material patrón. Esto puede llevar a la falla catastrófica y podría dar lugar a daños corporales y a daño de equipo incluso cuando funciona dentro de límites recomendados de la velocidad y de la presión.

⚠ CAUTION Las **Carcasas** hechas de los materiales enumerados son frágiles y tienen una baja resistencia al choque térmico. La reparación o la reconstrucción por medio de soldadura pueden causar una falla catastrófica. Las reparaciones de tales Carcasas usando estos métodos no se deben intentar - A03,

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

A04, A05, A06, A07, A701, A08, A09, A12, A14, A49, A51, A52, A53, A61, A210, A211, A217, A218, A509.

EVITE LA CONTAMINACIÓN

• La QUEMA de los componentes elastoméricos de la bomba causará la emisión de humos tóxicos y el resultado en la contaminación atmosférica que podría llevar a daños corporales.

• El escape de exceso de aceite o grasa requerido por la lubricación para los sellos de los ejes de la bomba y/o el escape de componentes o de sellos gastados de bomba pueden causar contaminación del agua y/o la contaminación del suelo.

• DISPOSICIÓN LÍQUIDOS SUCIOS del mantenimiento de bombas o de agua estancada de las bombas almacenado por largos periodos, puede causar contaminación del agua y/o la contaminación del suelo.

⚠ CAUTION La mezcla de Piezas NUEVAS Y GASTADAS de la BOMBA puede aumentar la incidencia de desgaste prematuro de la bomba. Todas las CARAS Metálicas acopladas se DEBEN LIMPIAR de la suciedad, moho, pintura y otras sustancias de adheridas antes del montaje de la bomba. La falta de limpiar estas piezas puede afectar en separaciones del montaje y posterior mal funcionamiento de la bomba y podría llevar a la falla catastrófica de las piezas.

⚠ CAUTION Los OBJETOS EXTRAÑOS O ATRAPADOS que entran en una bomba aumentarán la incidencia del desgaste y/o provocarán un gran daño a la bomba. La inspección rutinaria y el mantenimiento de las mallas de las parrillas del molino ayudan a reducir el peligro de las bolas desgastadas que entran en una bomba de la descarga del molino.

Note: Las grandes VARIACIONES EN CARACTERÍSTICAS de la PULPA pueden llevar a los índices acelerados de desgaste y corrosión de los componentes de bomba, ejemplo.

• El desgaste aumenta exponencial con la velocidad y tamaño de partícula de la mezcla.

• La razón de corrosión se dobla por cada 10 °C (18 grados de Fahrenheit) del aumento en la temperatura de la pulpa.

• La razón de corrosión aumenta exponencialmente mientras que la pulpa disminuye su pH.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instrucciones de Ensamble de la Bomba

Documentos Requeridos

El manual de ensamble MDS18, debería ser leído en conjunto con los siguientes manuales Warman de Ensamble y Mantención:

M1- Instrucciones Generales aplicables a TODOS Los Tipos de Bombas Warman.

Note: La grasa recomendada para los Porta-Rodamientos lubricados por grasa es Mobil SHC 220 o equivalente. Este lubricante requerido permite una operación a una temperatura más alta, con una reducida variación de la viscosidad.

Este manual contiene instrucciones ilustradas paso a paso para una completa y correcto ensamble de la Bomba Warman para Circuitos de Molienda Revestida en Caucho, modelos 400 a 750 MCR con Porta-Rodamientos de la serie “M”.

Porta-Rodamientos – Instrucciones de Mantención y ensamble

El Porta-Rodamiento es ensamblado y mantenido de acuerdo a instrucciones contenidas en el Manual MDS14, acuerdo al tipo de Porta-Rodamiento utilizado.

Identificación de Partes

Los comentarios en los Manuales de Porta-Rodamientos relacionados a Números Básicos Warman incorporados en los Números de Parte Warman aplican de la misma manera a los identificadores de componentes las Bombas.

Para una completa descripción e identificación de los números de partes, refiérase a los diagramas de componentes Warman apropiados. Nombres y números básicos son usados en las instrucciones de ensamble en este manual. Todo lo relacionado a los Números Básicos Warman son listados al final de este manual.

En total correspondencia con Weir Minerals, o sus representantes, y especialmente cuando ordena repuestos, es aconsejable usar correctamente nombres como también el número de parte completo para prevenir malos entendidos o errores en el suministro. Cuando hay dudas, es recomendable usar también el número de serie del equipo.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajuste camisa eje y adaptador del Disco a Pedestal

Tamaños 400 a 750, refiérase a figuras 1 y 2

IMPORTANT: Aplique un lubricante aflojador a los hilos de todos los pernos, pernos prisioneros o tuercas.

Asegúre que el O-Ring de la cubierta del collar de expulsión está en el lugar según las indicaciones de cuadro 1 detalle que el A. Aplique aflojador a la superficie extendiendo desde la cubierta del collar de expulsión y deslizando la camisa del eje de la bomba (076) en el eje, el borde cónico primero, hasta que deslice más allá del anillo y de los asientos de la cubierta del collar de expulsión contra las cuñas.

Note: *Asegúrese que la camisa del eje está instalada en el eje con el extremo cónico del lado del collar de expulsión o las cuñas no reajustarán correctamente.*

TIP: Si la camisa del eje no resbala fácilmente debajo del O-Ring o de la cubierta del collar de expulsión, aplique una pequeña cantidad de grasa presurizada a la camisa de eje externamente y golpee ligera y suavemente en el lugar con un mazo de goma.

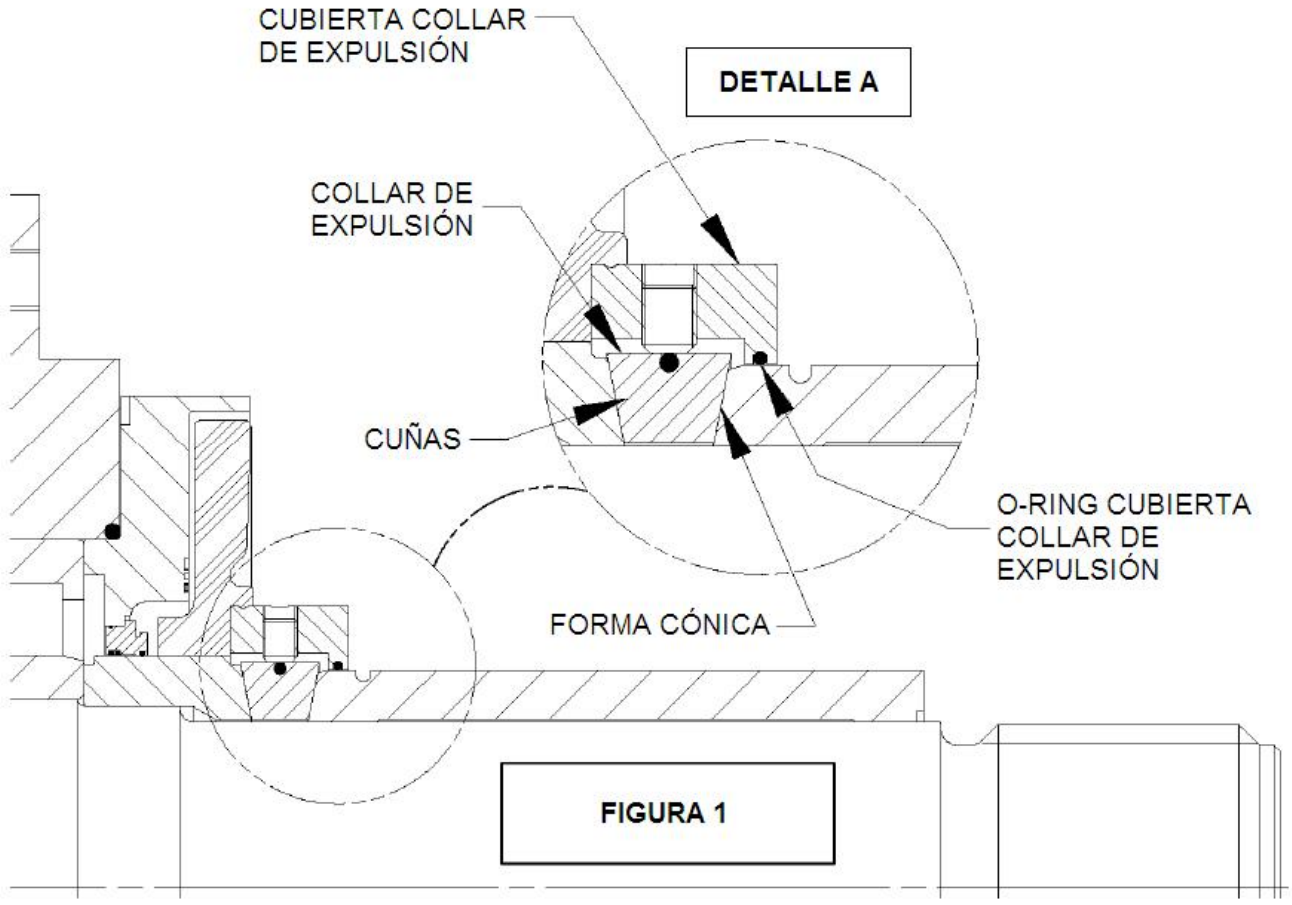


Figura 1: Muestra el sector del eje. Camisa de eje y collar de expulsión

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Limpie las superficies mecanizadas del disco adaptador del pedestal (380) y el Porta-Rodamiento (004) y aplique la capa ligera del lubricante Anti-apriete a estas superficies. IMPORTANTE: Quite cualquier pintura que pueda estar presente en estas superficies mecanizadas.

Mientras se alinean los agujeros de montaje en el adaptador del pedestal con los agujeros hilados del Porta-Rodamiento, inserte ocho (8) pernos uniendo el adaptador de pedestal y el Porta-Rodamiento según las indicaciones del cuadro 2 y apriete con la mano.

IMPORTANTE: Apriete completamente los pernos del adaptador al Porta-Rodamiento usando a el patrón cruzado de apriete, aplicando al esfuerzo de torsión especificado en el cuadro 1.

Aplicar liberalmente el lubricante anti-apriete al hilo de eje para prevenir daño por humedad del eje.

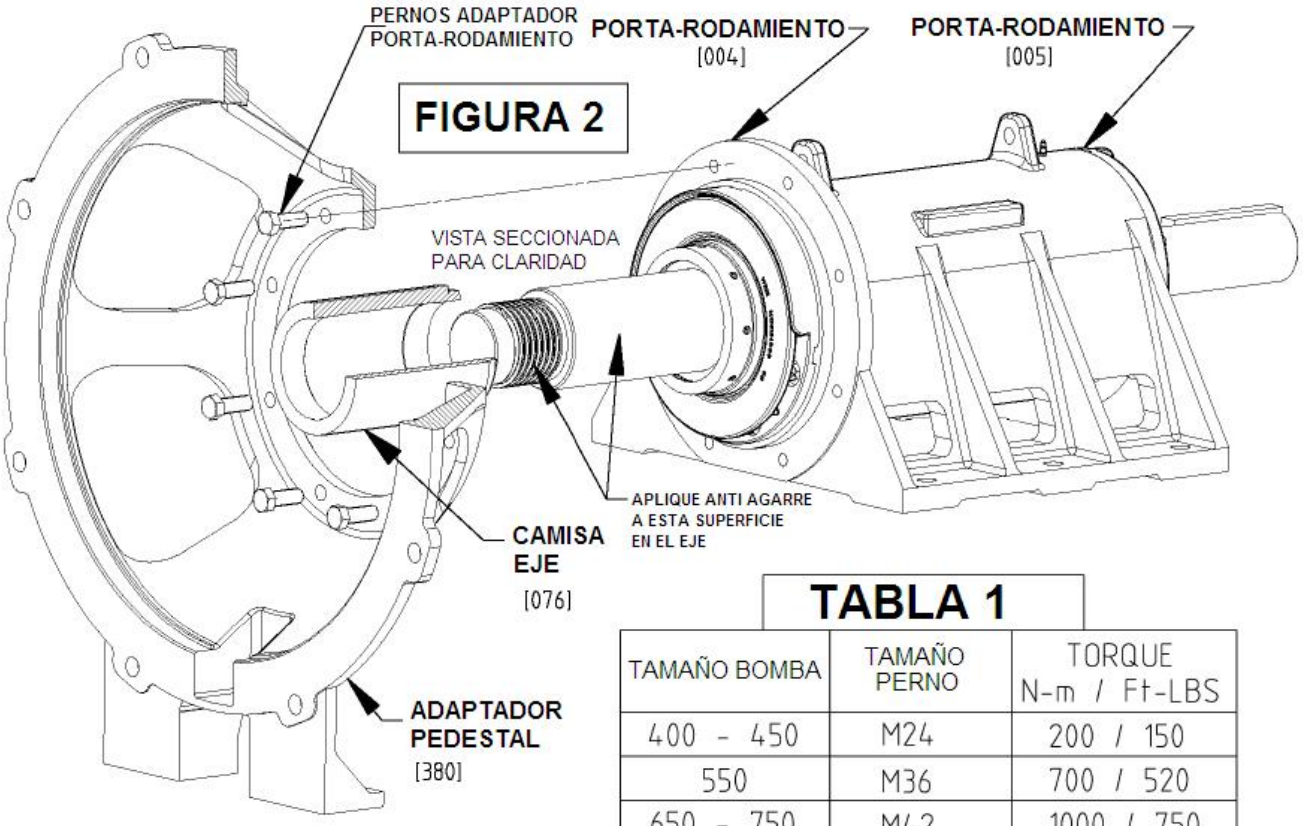


TABLA 1

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO PERNO	TORQUE N-m / Ft-LBS
400 - 450	M24	200 / 150
550	M36	700 / 520
650 - 750	M42	1000 / 750

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajuste del O-Ring del impulsor , anillo linterna y caja de sello al eje

(Tamaños 400 a 750 refiérase a figuras 3 y 4.

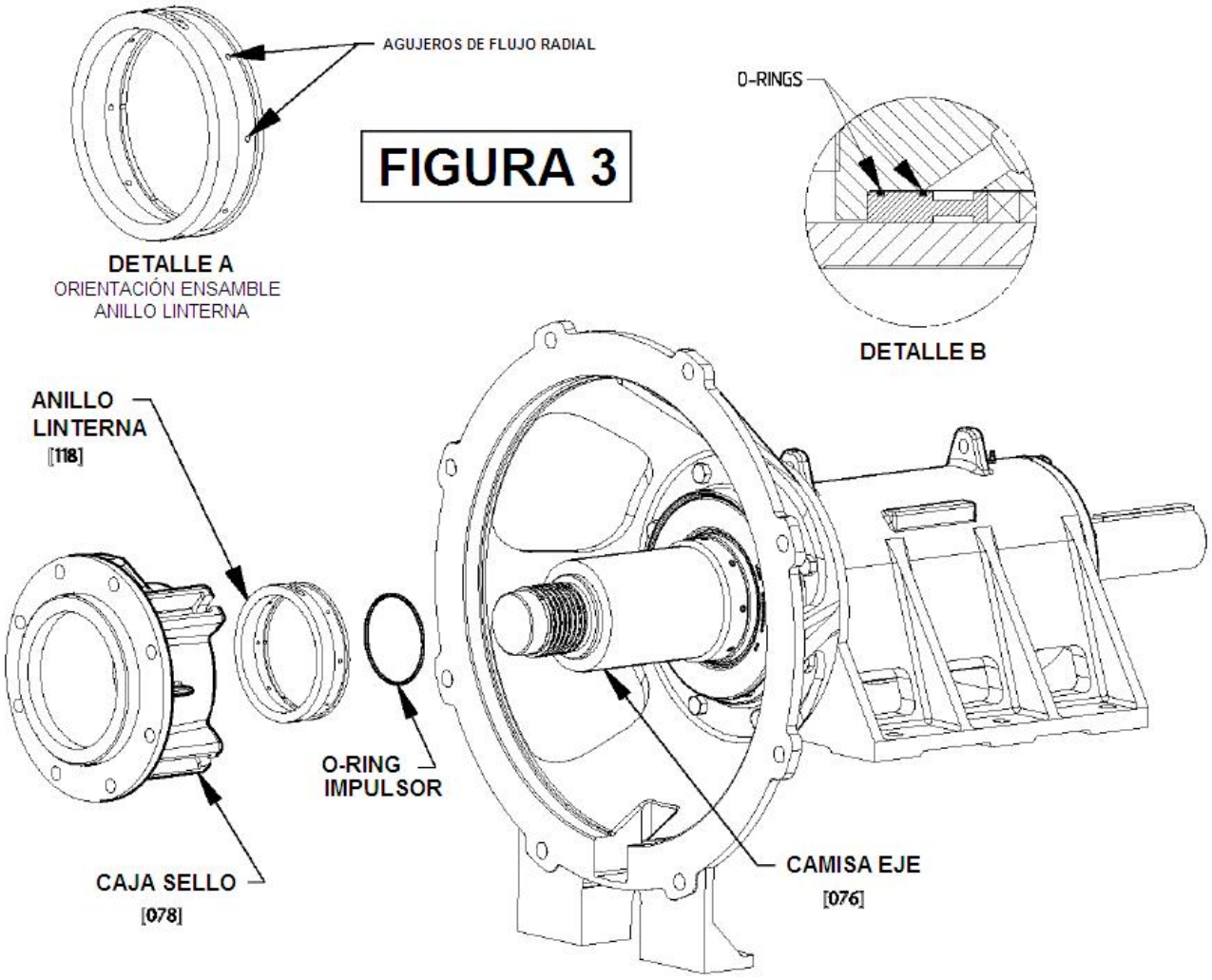
Note: Para instalación del la caja de sello del modelo 750, refiérase a figura 4 en la siguiente página.

1. Estire el O-Ring del impulsor sobre el eje y deslícelo dentro del surco en el extremo de la camisa del eje (076).

2. Instale el anillo Linterna (118) sobre la camisa del eje según las indicaciones del cuadro 3 detalle A.

IMPORTANTE: Instale el anillo linterna con los agujeros de flujo radial enfrentando al Porta-Rodamiento y deslícelo tan lejos detrás en el eje como sea posible. NOTA: Un tamaño más grande los modelos tendrán dos (2) O-Ring en el diámetro externo del anillo linterna para ayudar con el centrado de él interior la caja de sello según las indicaciones del cuadro 3 detalle B.

3. Deslice la caja de sello (078) sobre la camisa del eje y muévala detrás hasta que el anillo linterna se introduzca en la caja de sello.



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalación de la Caja de Sello al Eje

(Sólo tamaño 750 refiérase a figura 4).

1. Monte los Cáncamos (pernos de ojo) en los agujeros de elevación en ambas mitades de la caja de sello. Levante ambas mitades con las grúas separadas hasta que cuelguen verticalmente según las indicaciones del cuadro 4 detalle A. Aplicar liberalmente silicona calafateando en los surcos maquinados en cada mitad. Inserte cuatro (4) pernos de hombro en una mitad. Continúe moviendo las dos mitades juntándolas hasta que se alineen cuidadosamente los pernos de hombro con los agujeros de acoplamiento en la otra mitad. Instale una golilla y una tuerca a los pernos y apriete a 120 Nm (90 pie-libras). Baje al piso la caja de sello montada.

2. Usando una sola grúa y dos puntos de agarre de la caja de sello , deslice sobre la camisa del eje y empujela atrás hasta que el anillo linterna se introduzca en la caja se sello. Quite los cáncamos de la caja de sello. IMPORTANTE: Gire la caja de sello 90 grados hasta la conexión hilada del agua de sello que está en la posición horaria de las 12.

3. NOTA: Como una opción las mitades de la caja de sello se puede instalar y quitar a través de las aberturas en el lado del adaptador del pedestal (380).

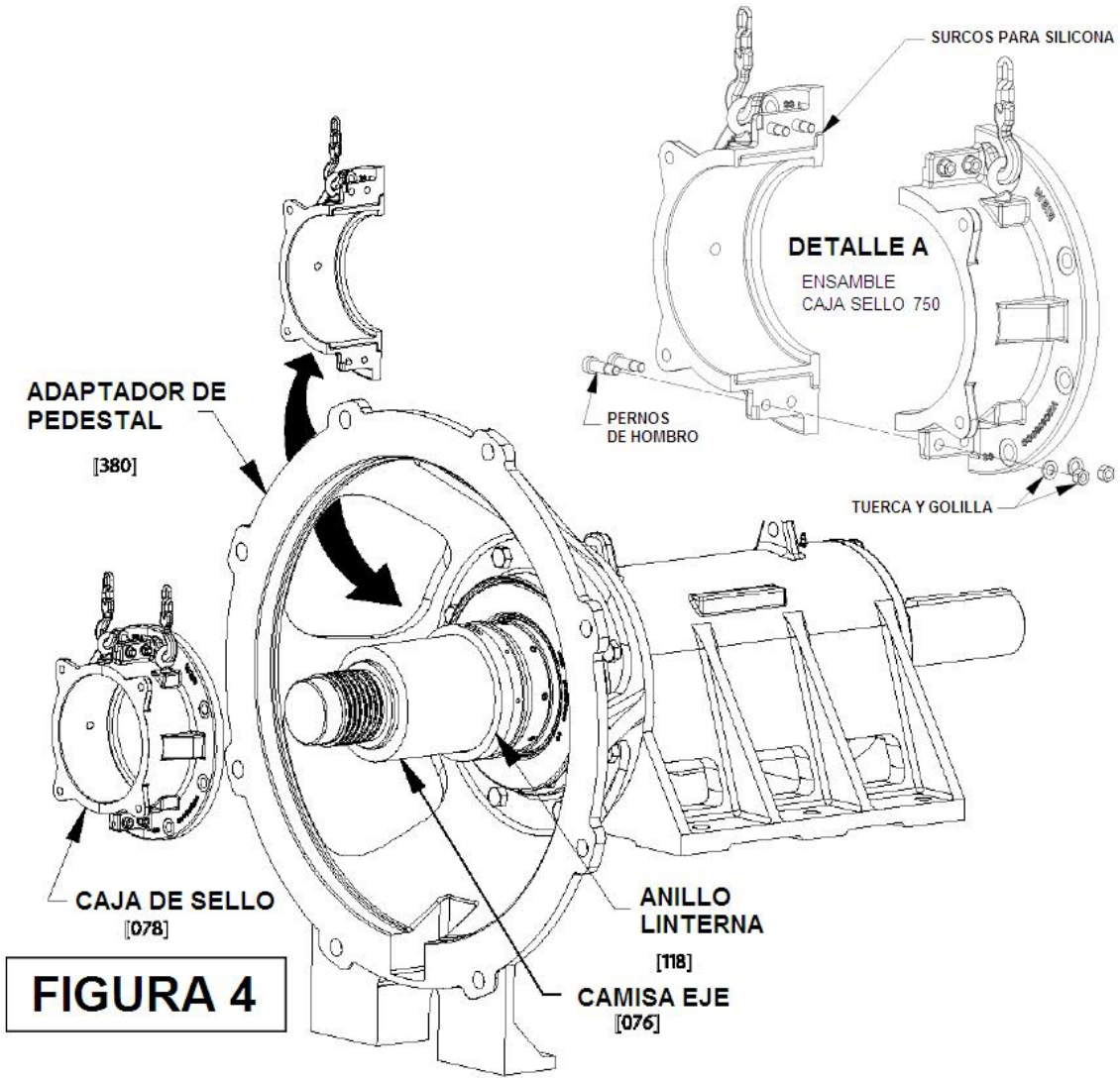


FIGURA 4

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalación del Disco Prensa y revestimiento del disco prensa

(Tamaños 400 al 650 refiérase a figura 5).

1. Coloque el impulsor sobre el piso con la cara del eje hacia arriba. Fije el revestimiento del disco prensa (041) lado reforzado (FPLI) para arriba centrado encima del impulsor según las indicaciones del cuadro 5 del detalle A. **Truco**: Utilice cáncamos en los agujero del refuerzo de carcasa para levantar. Instale (4) los pernos prisioneros del revestimiento FPLI en los agujeros ciegos en el refuerzo y apriete completamente.

2. Usando tres puntos para levante de la carcasa (032) según las indicaciones del cuadro 5 detalle A y bájelo sobre el revestimiento carcasa FPLI (Frame plate Liner Insert, las siglas en ingles) teniendo cuidado de alinearse a los pernos prisioneros con los agujeros de la carcasa. Instale una golilla y una tuerca a los pernos prisioneros del revestimiento de carcasa y apriete según el torque especificado en el cuadro 2.

3. Coloque el revestimiento prensa (043) cóncavo hacia abajo en el piso según las indicaciones del cuadro 5 del detalle B. **Truco**: Utilice bajo el refuerzo del revestimiento bloques de madera para la ayuda. Instale los pernos prisioneros del revestimiento en la placa de los agujeros hilados del refuerzo y apriete completamente. Usando una selección de tres puntos levante la carcasa según las indicaciones del cuadro 5 detalle B y bájela sobre el revestimiento de carcasa. Instale una golilla y una tuerca a los pernos prisioneros del revestimiento y apriete según el torque especificado en el cuadro 2.

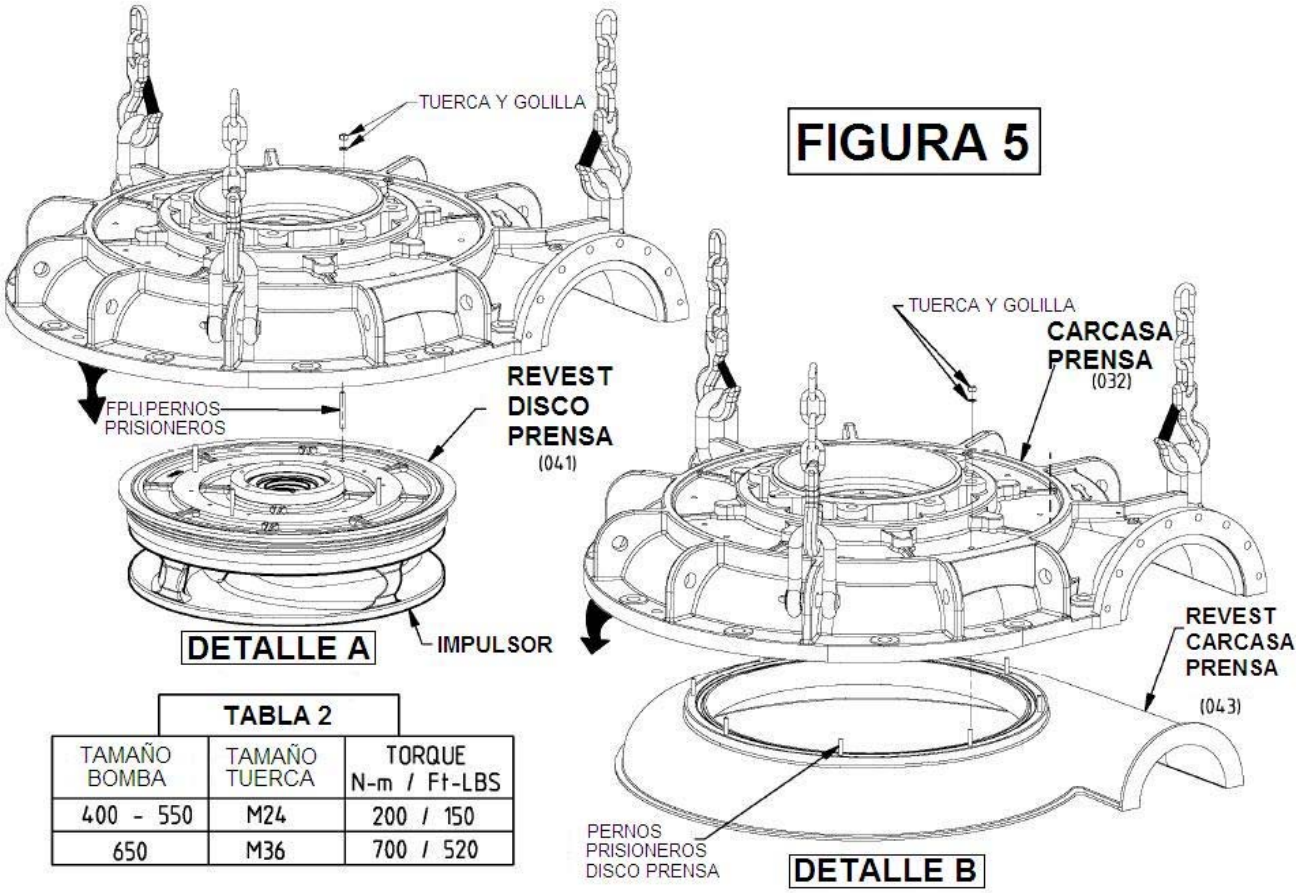


FIGURA 5

TABLA 2

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO TUERCA	TORQUE N-m / Ft-LBS
400 - 550	M24	200 / 150
650	M36	700 / 520

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajuste del Disco Prensa y Adaptador de Disco-Porta

(Tamaños 400 al 650 refiérase a figura 6).

1. Usando 2 puntos de sujeción, levante de la carcasa prensa (032) hasta la posición como es mostrado en la figura 6. Instale el los pernos de empuje del revestimiento disco prensa en los agujeros hilados de la carcasa y apriete hasta un torque de 35 N-m (25 ft-lb).

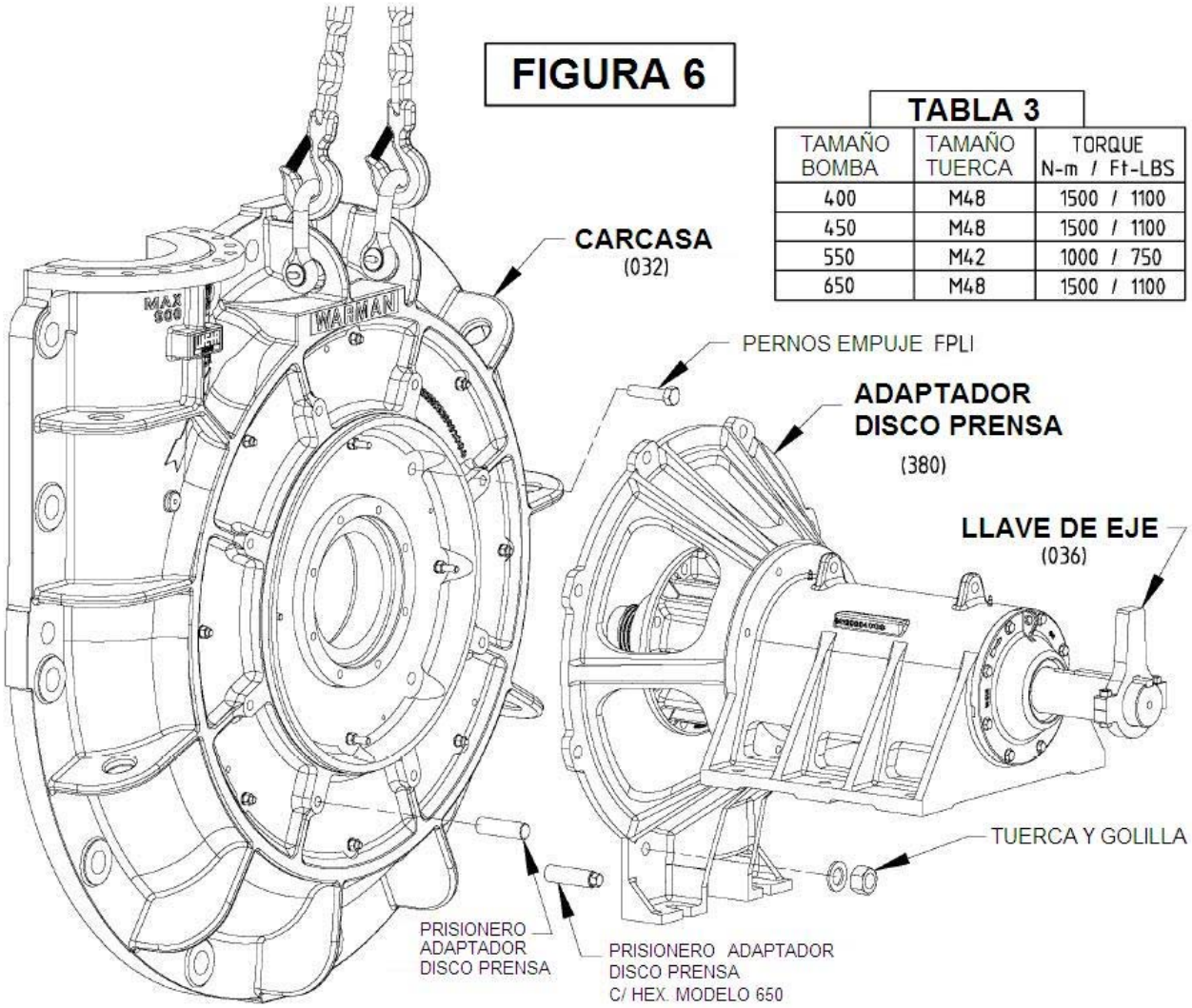
2. Atornille los pernos prisioneros del adaptador a la carcasa en el disco succión y apriete completamente. **NOTA**: El modelo 650 tiene un perno prisionero hexagonal en su extremo para a asistir con el ensamble. Mueva lentamente el disco prensa hacia la base cuidando de alinear los pernos prisioneros con los agujeros en el adaptador del disco-porta. Asegúrese que el piloto en el disco prensa haya contactado al piloto al adaptador. Instale una tuerca y una golilla a los pernos prisioneros. **IMPORTANTE**: Apriete completamente las tuercas del perno prisionero del adaptador a la carcasa usando la tabla de esfuerzo de torsión especificado en el cuadro 3.

3. Inserte la chaveta (070) y monte la llave de eje (036) como es mostrado en la figura 6.

FIGURA 6

TABLA 3

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO TUERCA	TORQUE N-m / Ft-LBS
400	M48	1500 / 1100
450	M48	1500 / 1100
550	M42	1000 / 750
650	M48	1500 / 1100

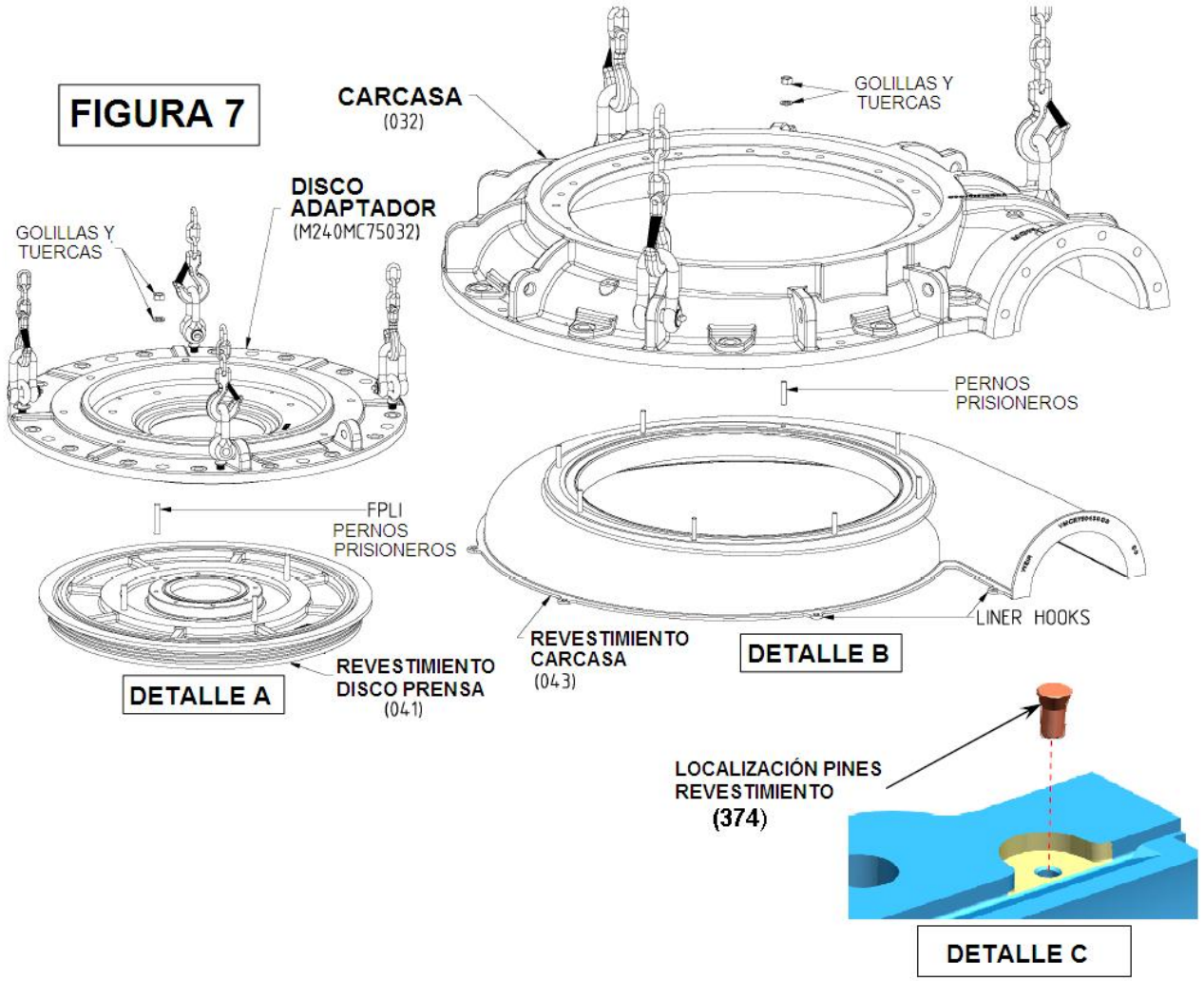


© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalación Revestimiento Disco Prensa y Frame Disco Prensa

(Sólo Tamaño 750 refiérase a figura 7).

1. Comenzando con el revestimiento del disco prensa (041) (FPLI siglas en Inglés) colocando el lado reforzado hacia arriba, como es mostrado en figura 7 detalle A. Instale los pernos prisioneros en los agujeros hilados del refuerzo y apriete completamente.
2. Posicione el Adaptador de Disco (M240MC75032) con la cara plana hacia abajo sobre el piso. Seleccione 4 agujeros hilados equidistantes e instale cáncamos como es mostrado en Detalle A. Levante lentamente el Disco adaptador en el revestimiento disco prensa FPLI siendo cuidadoso de alinear los pernos prisioneros a los agujeros pasantes del adaptador de Disco. Instale una golilla y una tuerca en los pernos prisioneros del revestimiento del disco prensa y apriete hasta 1000 N-m (750 ft-lbs). Deje los cáncamos el en disco Adaptador por ahora. **IMPORTANTE**: instale (9) pines de ajuste de revestimiento (374) en cada disco prensa (032) y carcasa (013) como es mostrado en Detalle C.
3. Coloque el revestimiento de disco prensa (043) con la concavidad hacia abajo sobre el piso. **Truco**: coloque bajo los refuerzos del revestimiento carcasa bloques de madera para soporte. Instale pernos prisioneros en los agujeros hilados del refuerzo del revestimiento y apriete completamente. Usando tres puntos levante la carcasa como es mostrado en la figura 7 Detalle B y baje sobre el revestimiento de carcasa. Instale una golilla y una tuerca al cada perno prisionero del revestimiento y apriete hasta 700 N-m (520 ft-lbs).



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajustando el Disco a la Carcasa

(Sólo Tamaño 750 refiérase a figura 8).

1. Instale (16) prisioneros de carcasa en los agujeros hilados de la carcasa (032) y apriete completamente. Instale (4) pernos de empuje del revestimiento disco en los agujeros hilados del disco (M240MC75032) y apriete hasta 35 N-m (25 ft-lbs).

2. **NOTA**: Las (2) orejas de levante de la carcasa deberán estar en la posición de las 12 en punto dependiendo de la orientación de la descarga de la bomba. La orientación de la descarga vertical superior es mostrada en la Figura 8. Esta es requerida para el procedimiento de cambio rápido de parte húmeda detallada en el manual MDS17. Levante y baje el disco adaptador sobre la carcasa. **IMPORTANTE**: Tener certeza que los prisioneros de la carcasa están (8) dentro de los agujeros del Disco. Instale una golilla y una tuerca a cada perno prisionero y apriete usando un patrón cruzado hasta 2400 N-m (1700 ft-lbs). Los cáncamos deben ser removidos del disco adaptador en este momento.

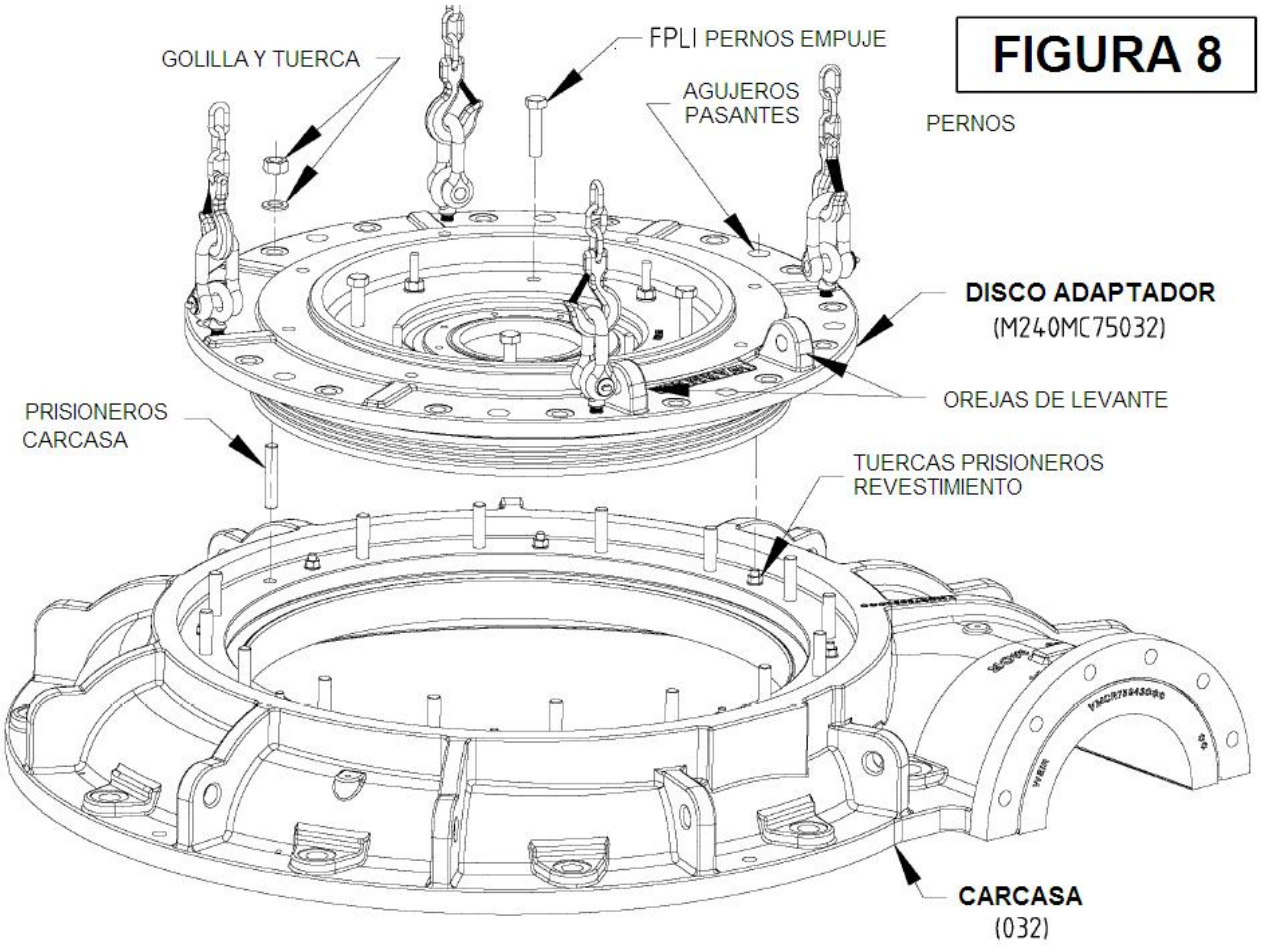


FIGURA 8

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

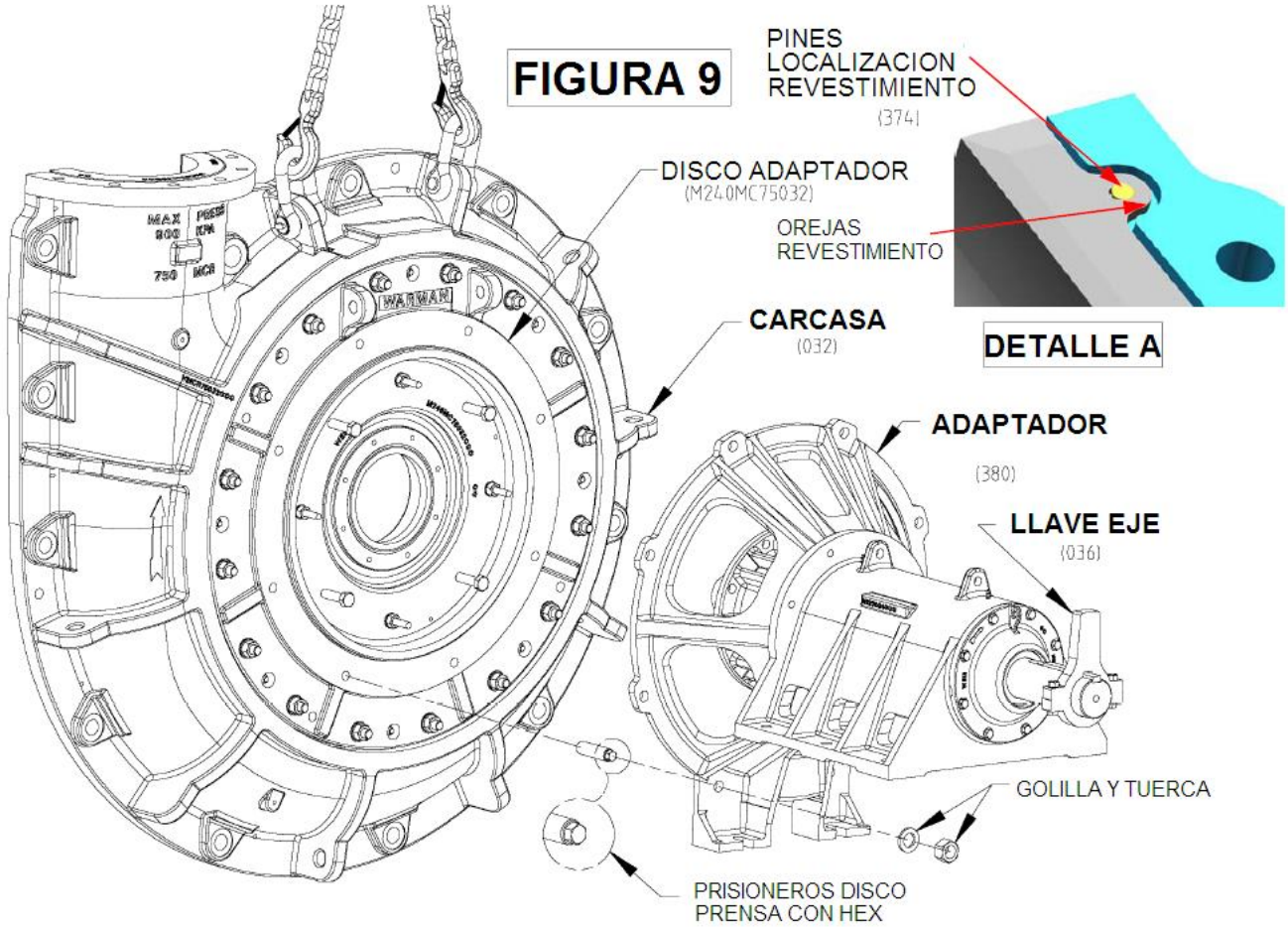
Ajustando el Disco Al Adapador Porta Rodamiento

(Sólo Tamaño 750 refiérase a figura 9).

1. Desplace la carcasa hacia la vertical (032) usando dos (2) orejas de levante de la carcasa y estire las orejas del revestimiento sobre los pines de localización de revestimiento (374) como es mostrado en la figura 9 Detalle A. Usando el extremo hexagonal de los prisioneros del disco (039) atornille los prisioneros en los agujeros pasantes en el disco (M240MC75032) y apriete totalmente.

2. Lentamente mueva la carcasa sub-ensamblada enfrentando el adaptador del porta rodamiento (380) siendo cuidadoso de alinear los prisioneros con los agujeros del adaptador. Tenga certeza que los pilotos en el adaptador han enganchado a los pilotos del adaptador porta-rodamiento. Instale una tuerca hexagonal y una golilla a cada prisionero. **IMPORTANTE**: Apriete completamente las tuercas de los prisioneros usando un patrón cruzado hasta 2400 N-m (1700 ft-lbs).

3. Inserte la chaveta del eje (070) y ajuste la llave del eje (036) como es mostrado en la figura 9.



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajustando el Impulsor al eje y revisando el GAP trasero

(Tamaños 400 al 750 refiérase a figura 10).

1. Afloje las tuercas del perno prisionero del revestimiento disco prensa cerca de 10 milímetros. Usando los pernos de empuje ajuste el revestimiento del disco prensa hasta que quede rasante con el revestimiento de carcasa (043) según las indicaciones del detalle A abajo. Ahora apriete las tuercas y dando el torque al perno prisionero de revestimiento del disco prensa hasta los valores especificados en el cuadro 4.

2. Coloque el impulsor en una superficie plana dejando el lado del hilo del eje abajo. Afiance el brazo de elevación del impulsor con la abrazadera (313) al impulsor usando la tuerca de ajuste. **NOTA**: El esfuerzo de torsión máximo en tuerca de ajuste es 70 N-m (50 ft-lbs) Usando el punto de selección mostrado en el cuadro 10, levante el impulsor a la posición vertical y aplique lubricante aflojador a los hilos. **NOTA**: Asegúrese que el O-ring del impulsor esté instalado y se encuentre en su lugar según lo descrito en el cuadro 3 de la página 12 antes de proceder.

3. Alinee el hilo del impulsor con el hilo del eje y de vuelta al eje por medio de la llave del eje atornillando el impulsor. Con la viga de elevación del impulsor aún en el lugar, pegue firmemente a la llave del eje varias veces hasta asentar el impulsor contra la camisa del eje. Quite la viga de elevación del impulsor dando vuelta a la tuerca de ajuste y moviendo la cuña más baja hacia arriba, saque la viga de ojo del impulsor.

4. Mida y confirme el GAP trasero al impulsor desde el tamaño de la bomba en tabla 5.

FIGURA 10

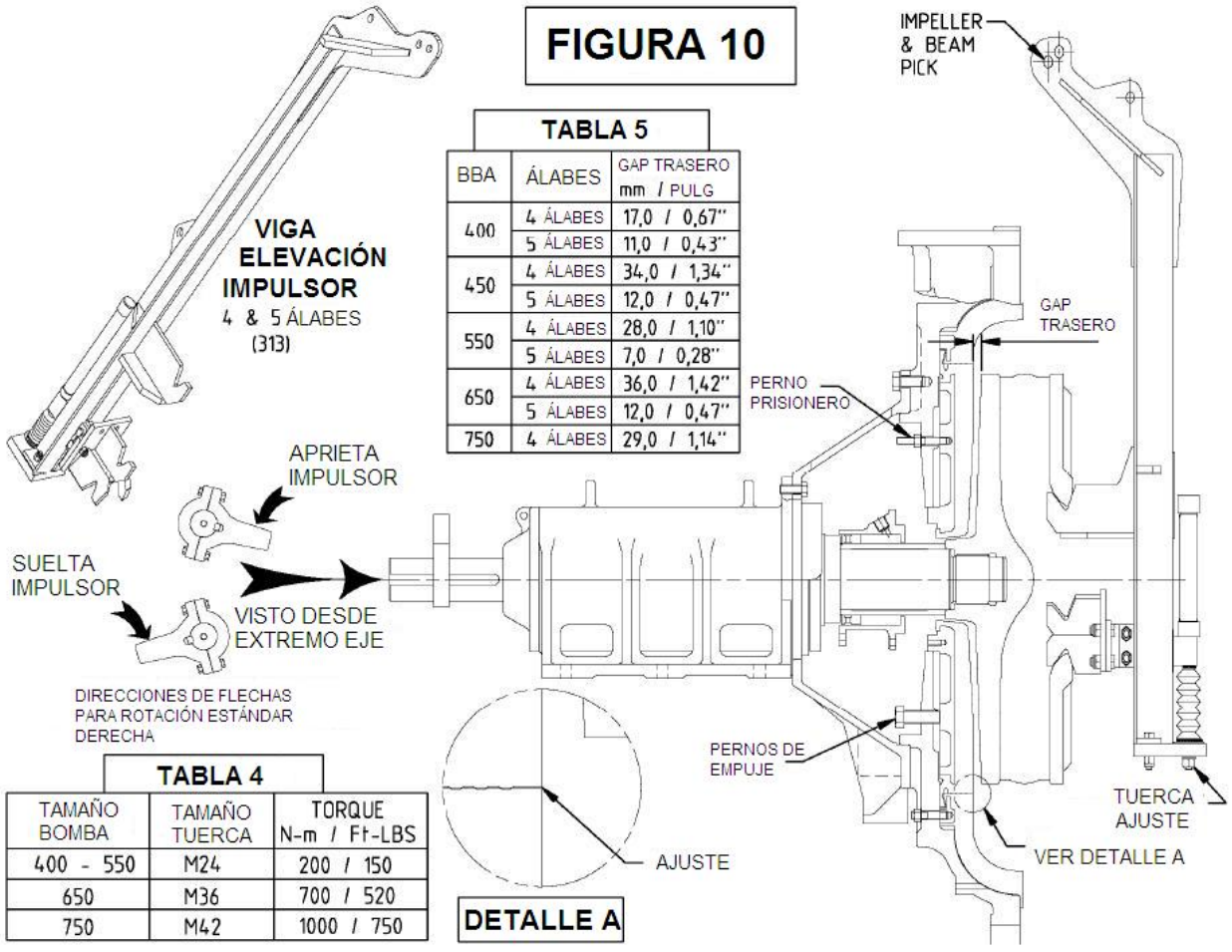


TABLA 5

BBA	ÁLABES	GAP TRASERO mm / PULG
400	4 ÁLABES	17,0 / 0,67"
	5 ÁLABES	11,0 / 0,43"
450	4 ÁLABES	34,0 / 1,34"
	5 ÁLABES	12,0 / 0,47"
550	4 ÁLABES	28,0 / 1,10"
	5 ÁLABES	7,0 / 0,28"
650	4 ÁLABES	36,0 / 1,42"
	5 ÁLABES	12,0 / 0,47"
750	4 ÁLABES	29,0 / 1,14"

TABLA 4

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO TUERCA	TORQUE N-m / Ft-LBS
400 - 550	M24	200 / 150
650	M36	700 / 520
750	M42	1000 / 750

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalando el Disco Succión y la Carcasa Succión

(Tamaños 400 al 750 refiérase a figura 11).

1. Comience con el revestimiento del disco succión dejando el lado del refuerzo hacia arriba como lo muestra la Figura 11 Detalle A. Instale los pernos prisioneros en el disco succión en los agujeros hilados del refuerzo y apriete completamente.

2. Instale (3) Grilletes en las orejas de levante del disco succión (190). **Nota**: Para el modelo 400 MCR seleccione 4 agujeros hilados equidistantes espaciados e instale cáncamos para levante. Levante y baje el disco succión sobre el revestimiento del disco succión siendo cuidadoso de alinear los pernos prisioneros con los agujeros pasantes en el disco succión. Instale una golilla y una tuerca en los pernos prisioneros y apriete al torque especificado en la tabla 4 página 19. Deje los grilletes unidos al disco succión por el momento. **IMPORTANTE** (sólo modelo 750): Asegúrese que las orejas posicionadoras del revestimiento (374) se han estado instalado en la Carcasa (013) según las indicaciones de la figura 7 detalle C en la página 16.

3. Coloque el revestimiento de disco succión (018) con la concavidad hacia abajo sobre el piso. **Truco**: coloque bajo los refuerzos del revestimiento carcasa bloques de madera para soporte. Instale (8) pernos prisioneros en los agujeros hilados del refuerzo del revestimiento y apriete completamente. Usando tres puntos levante la carcasa como es mostrado en la figura 11 Detalle B y baje sobre el revestimiento de carcasa. Instale una golilla y una tuerca a cada perno prisionero del revestimiento y apriete hasta lo indicado en la tabla 6.

FIGURA 11

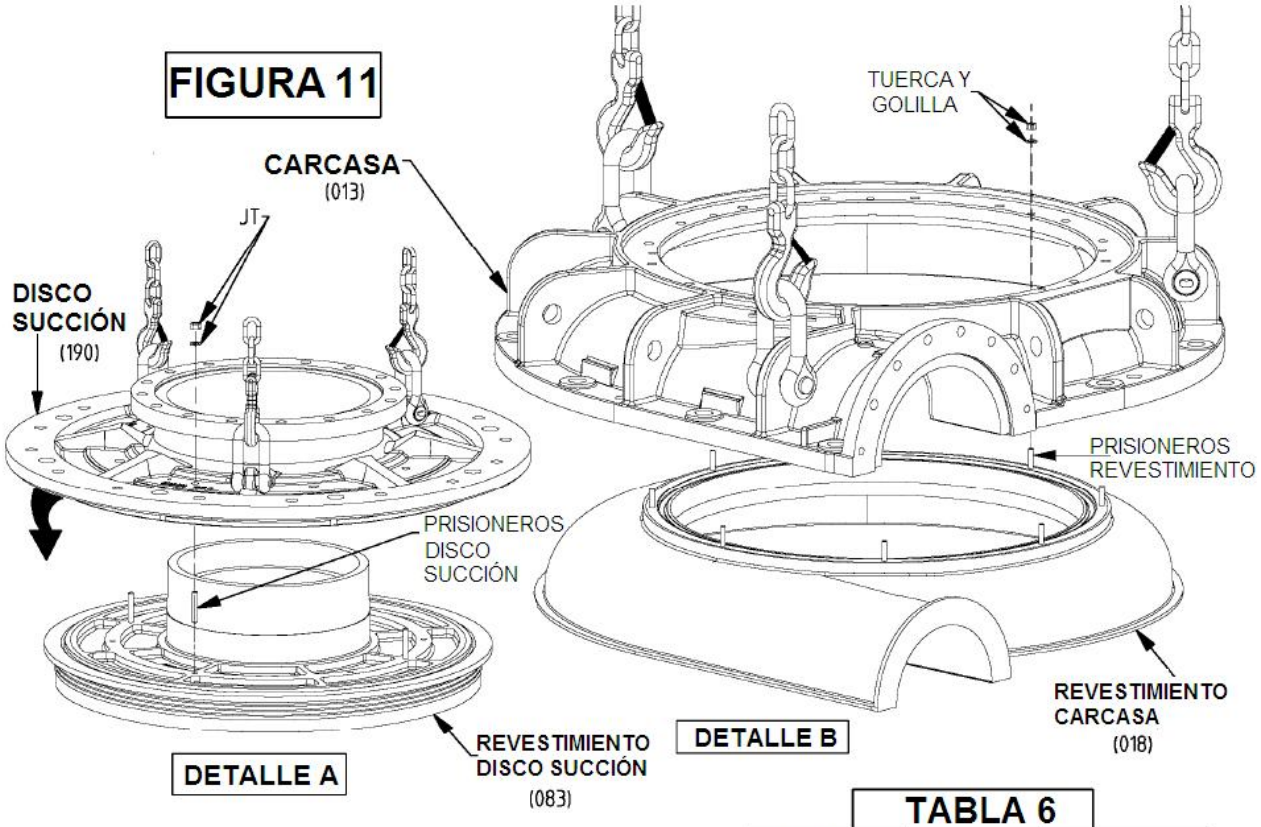


TABLA 6

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO PERNO	TORQUE N-m / Ft-LBS
400 - 550	M24	200 / 150
650 - 750	M36	700 / 520

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajustando El Disco Succión a la Carcasa

(Tamaños 400 al 750 refiérase a figura 12).

1. Instale (16) los prisioneros del disco succión en los agujeros hilados de la carcasa (013) y apriete completamente. Instale (4) pernos de empuje del revestimiento del disco succión en los agujeros hilados del Disco Succión (190) y apriete hasta los 35 N-m (25 ft-lbs).
2. Levante y baje el Disco succión sobre la carcasa. **IMPORTANTE**: Tener certeza que los pernos prisioneros del revestimiento de carcasa están (8) dentro de los agujeros del Disco. Instale una golilla y una tuerca a cada perno prisionero y apriete usando un patrón cruzado con un torque especificado en la tabla 7. Los grilletes pueden ser removidos ahora del disco succión.
3. Aplique una capa de jabón líquido (o equivalente) al perímetro del anillo de sello (060) (372) con las estrías del sello. Empuje el anillo de sello en el revestimiento del disco succión hasta que se asiente contra la carcasa. **NOTA**: Utilice un bloque de madera y un martillo de goma para ayudar a instalar disco de sello. No martille directamente en el anillo de sello, esto puede torcer el disco de refuerzo del anillo de sello.

FIGURA 12

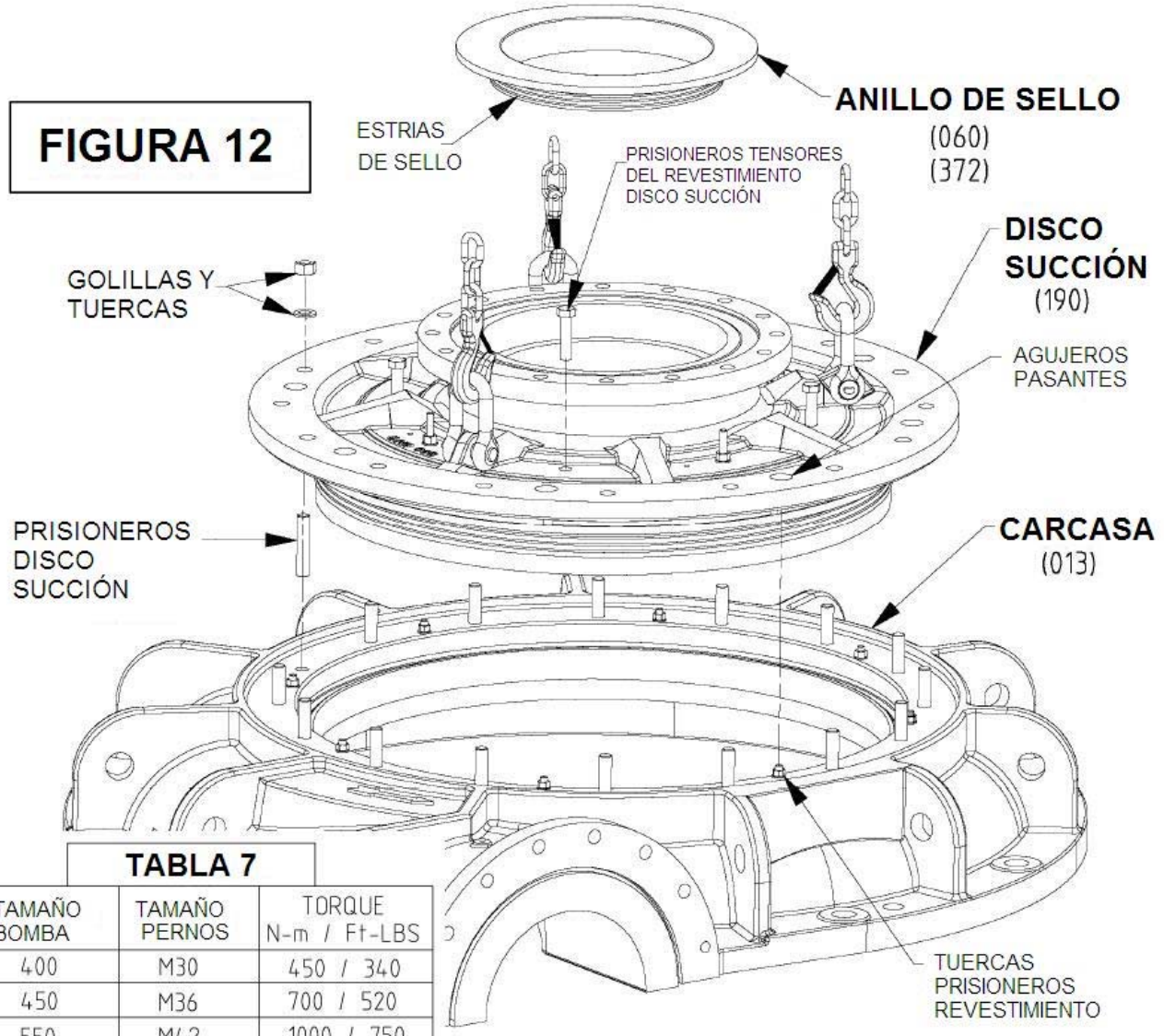


TABLA 7

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO PERNOS	TORQUE N-m / Ft-LBS
400	M30	450 / 340
450	M36	700 / 520
550	M42	1000 / 750
650	M48	1500 / 1100
750	M56	2400 / 1700

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajustando La Carcasa Succión a la Carcasa Prensa

(Tamaños 400 al 750 refiérase a figura 13).

1. De vuelta la carcasa succión (013) usando dos (2) puntos de levante. **IMPORTANTE**: Para el tamaño modelo 750 asegúrese estirar los ganchos del revestimiento sobre los pines posicionadores del revestimiento (374) según las indicaciones de la Figura 9 detalle A en la página 18. Instale dos (2) pernos de alineación (489) en la carcasa prensa basada en la posición de descarga requerida. NOTA: Vea el dibujo de diagrama de componentes para la localización de los pernos de alineación dependiendo de la posición de la descarga.

2. Monte las tuercas anti rotación (284) a mano completamente sobre los pernos prisioneros de la carcasa (015).

3. Usando dos puntos levante la carcasa preensamblada hasta la posición vertical como es mostrado. Lentamente mueva la carcasa succión enfrentando la carcasa prensa cuidadosamente alineando sobre los pernos de alineamiento con los agujeros pasantes de la carcasa.

4. **NOTA**: Ensamble las tuercas anti rotación en los prisioneros para carcasa a mano antes de instalar la carcasa prensa. Inserte los pernos prisioneros con las tuercas anti rotación ensambladas desde atrás de la carcasa prensa como es mostrado. Instale una golilla y una tuerca a cada perno prisionero. Atornille completamente a mano antes de usar una herramienta de impacto. **NOTA**: El perno prisionero del cortador de agua (cut-water en Inglés) es más largo que los prisioneros de la carcasa. Apriete las tuercas usando un patrón cruzado alcanzando un torque especificado en la Tabla 8. Aplique una delgada capa de silicona al anillo de descarga (132) y presiónelo dentro del flange de descarga.

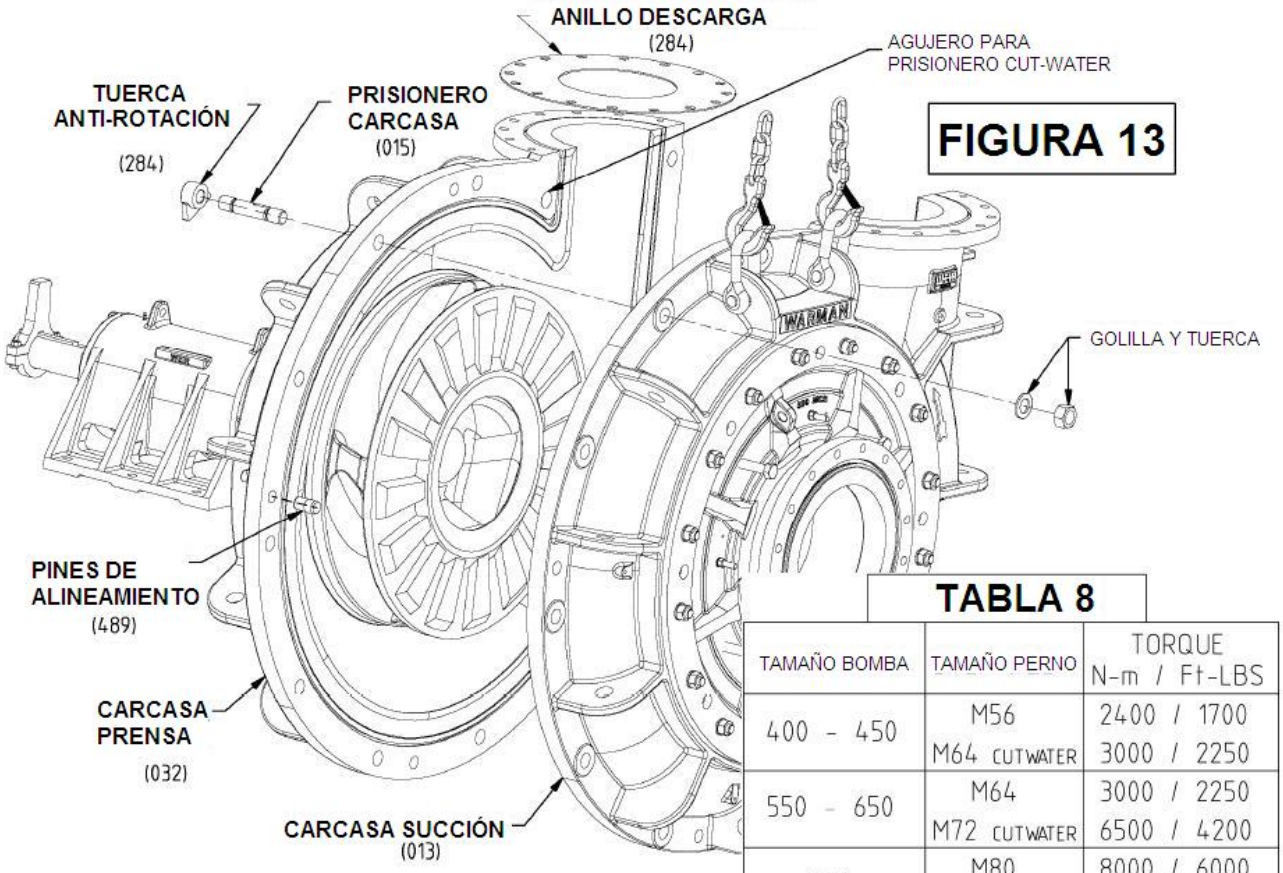


FIGURA 13

TABLA 8

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO PERNO	TORQUE N-m / Ft-LBS
400 - 450	M56	2400 / 1700
	M64 CUTWATER	3000 / 2250
550 - 650	M64	3000 / 2250
	M72 CUTWATER	6500 / 4200
750	M80	8000 / 6000
	M110 CUTWATER	17300 / 13000

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajuste de separación del Impulsor al Revestimiento Disco Succión

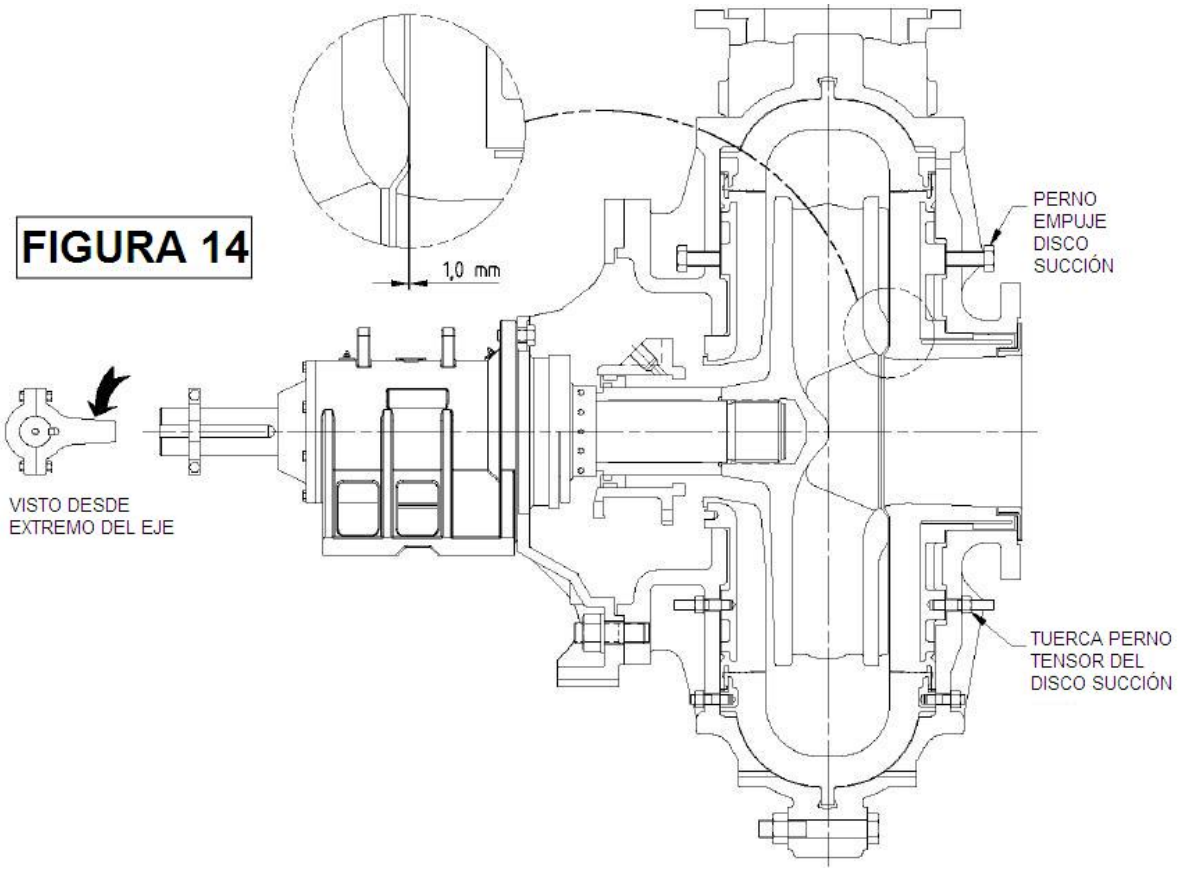
(Tamaños 400 al 750 refiérase a figura 14).

1. Mueva hacia atrás las tuercas del perno de empuje del revestimiento Disco Succión cerca de 10 mm para permitir que el revestimiento del disco succión se mueva hacia el impulsor.

2. Lentamente rote el impulsor en dirección a la rotación de operación con la llave de eje. Seleccione dos pernos de empuje separados 180 grados y apriete alternadamente un perno a la vez así que el revestimiento del disco succión no se incline y no se llegue a bloquear en la carcasa. **IMPORTANTE**: Apriete cada perno no más de 1-1/2 vueltas a la vez. **TRUCO**: Marque a línea de referencia en el Diametro Externo del zócalo para que sirva de referencia con el número de vueltas. Continúe apretando los pernos de empuje hasta que el impulsor apenas comience a frotar el revestimiento del disco succión. **NOTA**: Debe todavía ser posible dar vuelta al impulsor totalmente a mano cuando comienza a frotar en el revestimiento del disco prensa. No ajuste el revestimiento del disco prensa en contra del impulsor. Compruebe la separación con las galgas para verificar una separación uniforme.

3. Suelte cada uno de los pernos de empuje por un cuarto de una vuelta (uno y medio planos de tuerca). **NOTA**: Se recomienda poner una marca en un plano de cada perno para no perder de vista su posición original.

4. Trabe el revestimiento del disco succión en el lugar apretando las tuercas del perno prisionero del tirador del mismo al torque especificado en la Tabla 4 en la página 19. **NOTA**: Compruebe la separación con las galgas para verificar la separación uniforme. Compruebe para cerciorarse de que los pernos de empuje son apretados a 35 N-m (25 ft-lbs). **NOTA**: Antes de quitar la llave del eje asegúrese que el impulsor gire libremente. La separación del impulsor al revestimiento de disco succión se debe ahora fijar a 1 milímetro en la cara delantera.



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

IMPORTANTE: Centrado de caja de Sellos

(Tamaños 400 al 750 refiérase a figura 15).

Centrar la caja de sellos es un paso esencial del ensamble de la bomba. Esto asegura que la caja de sello y la camisa del eje son concéntricas uno al otro, así extienden la vida útil de todos los componentes contenidos dentro de la caja de sello.

1. Deslice la caja de sello (078) delante del revestimiento del disco prensa (041) alineado con los agujeros hilados, con los agujeros pasantes de este. Coloque una golilla y un perno en los agujeros de la caja de sello y apriete con la mano. **NOTA**: Puede ser necesario levantar la caja de sello hacia arriba levemente para alinear los agujeros. Deslice el anillo linterna (118) dentro al fondo de la caja de sellos vacía.
2. Posicione la herramienta de centrado de la caja de sellos (331) sobre la camisa de eje (076) y deslice la herramienta en la caja de sellos vacía como es mostrada en la Figura 15. **NOTA**: Los tres pines de alineamiento podrían dejar rotar y mover. Apriete completamente todos los pernos de la caja de sellos con el Torque especificado en Tabla 9. **IMPORTANTE**: Apriete primero los pernos en la parte inferior de la caja de sello.
3. La caja de sello está ahora concéntricamente localizada respecto a la camisa de eje. Remueva la herramienta de centrado de la caja de sellos y guarde para un futuro uso. Los agujeros hilados en el centro de la herramienta se podrían necesitar para ser utilizado como ayudar al retiro de la herramienta.

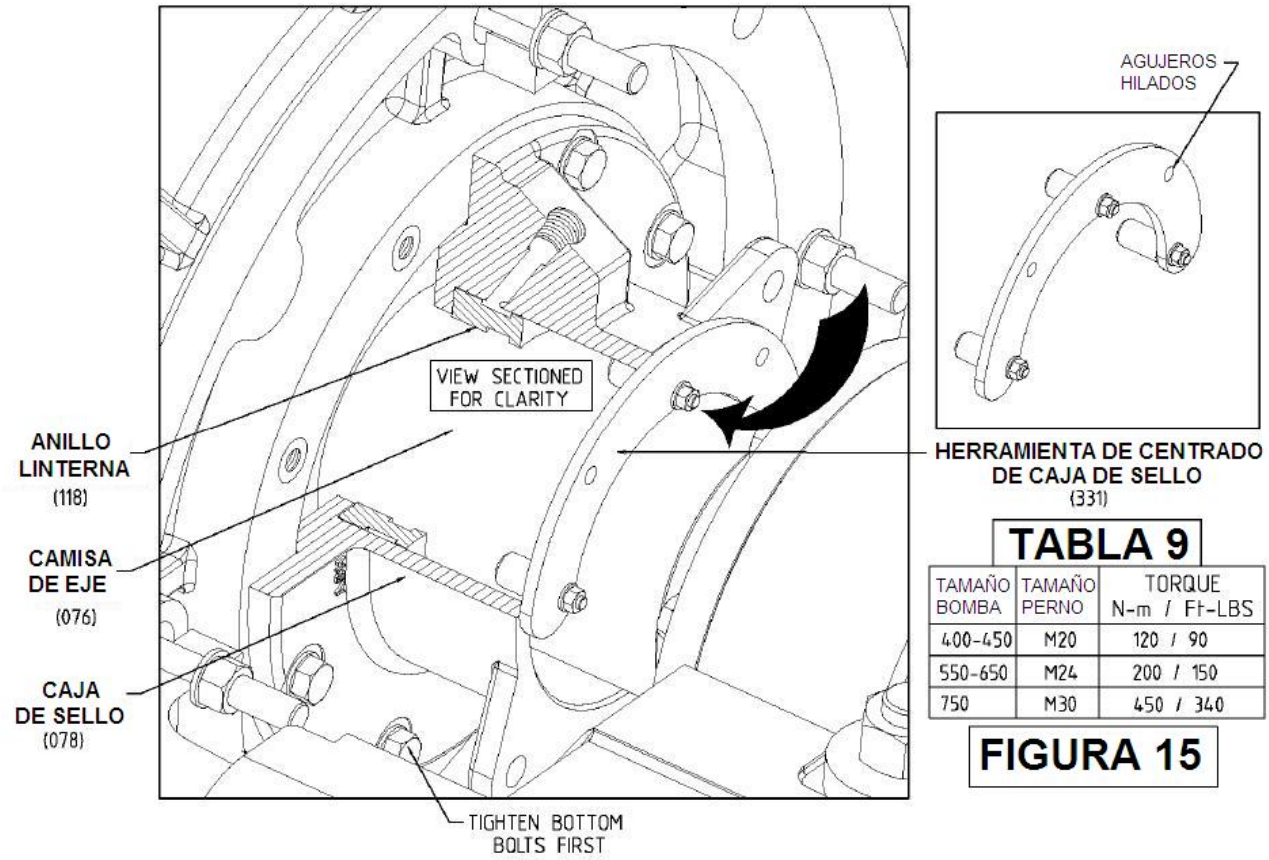

AGUJEROS HILADOS
VIEW SECTIONED FOR CLARITY
ANILLO LINTERNA (118)
CAMISA DE EJE (076)
CAJA DE SELLO (078)
HERRAMIENTA DE CENTRADO DE CAJA DE SELLO (331)
TIGHTEN BOTTOM BOLTS FIRST

TABLA 9

TAMAÑO BOMBA	TAMAÑO PERNO	TORQUE N-m / Ft-LBS
400-450	M20	120 / 90
550-650	M24	200 / 150
750	M30	450 / 340

FIGURA 15

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

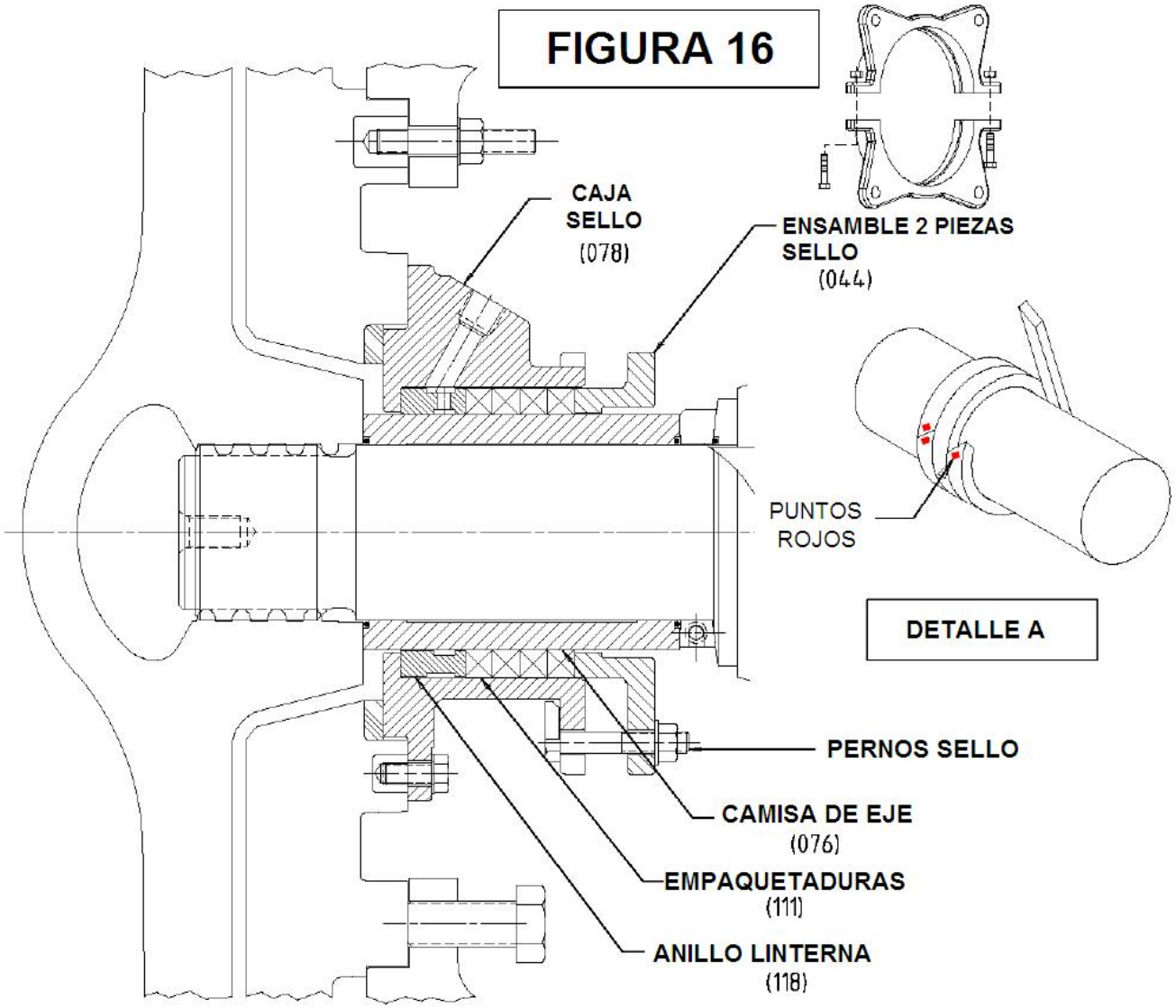
Ensamble de Caja de Sellos

(Tamaños 400 al 750 refiérase a figura 16).

1. Ajuste las empaquetaduras (111) alrededor de la camisa de eje (076) y presione hacia el fondo de la caja de sello (078). **NOTA**: instale las empaquetaduras con los puntos rojos contra el eje o en el exterior según las indicaciones del detalle A.

2. Repita el paso 1 con (3) empaquetaduras adicionales. **NOTA**: Escalone los empalmes de las empaquetaduras en 180°.

3. Ensamble las dos piezas del Sello (044) alrededor de la camisa de eje. Instale los pernos de sello y apriete sólo bastante para asegurar que los anillos de empaquetaduras se alojen en la caja de sello. **NOTA**: Los pernos del sello se deben destornillar y apretar a mano firmemente para el arranque.



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Números Básicos de Parte WARMAN y Listado de Partes

Herramientas de Ensamble

306 Llave de Eje
313 Brazo de elevación del impulsor
309 Brazo de elevación de disco succión
331 Herramienta de centrado de caja de sello

Números Básicos de Partes

004 Caja Porta Rodamiento
005 Conjunto Porta Rodamiento
013 Carcaza
018 Cover Plate Liner
032 Frame Plate
041 Frame Plate Liner Insert
043 Frame Plate Liner
044 Gland
045 Gland Bolt
060 Intake Joint Ring
070 Shaft Key
073 Shaft
076 Shaft Sleeve
078 Stuffing Box
083 Throatbush
109 Shaft Sleeve O-Ring
111 Packing
118 Lantern Restrictor
132 Discharge Joint Ring
145 Impeller – 4 Vane Closed
147 Impeller – 5 Vane Closed
190 Suction Cover
205 Bearing Assembly (Reverse Rotation)
221 Discharge Flange
239 Impeller Release Collar
257 Discharge Joint Ring
380 Frame Plate Adaptor
394 Cover Plate Reverse Rotation
395 Frame Plate Reverse Rotation
489 Alignment Pin

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Notas

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

WARMAN®
Centrifugal Slurry Pumps

Excellent
Minerals
Solutions

WEIR
MINERALS

MDS14 Manual de Instrucciones de Ensamble
Porta Rodamientos Lubricados por Grasa Serie M, M100 a M240

Revisión 1
Julio 2010

© Copyright Weir Minerals Chile / Vulco S.A. 2009

Aclaraciones

Toda la información contenida en este manual, se ha revisado y validado correctamente por Weir. Sin Embargo, Weir no asume ninguna responsabilidad debido a mal uso del equipo debido a inexactitudes o mal interpretaciones por el usuario final; respecto a sugerencias o directrices indicadas en el presente manual.

Las especificaciones descritas en el presente manual, están sujetas a cambios sin previo aviso al cliente final.

Historia de la Revisión

Nivel	Descripción cambios	Realizada por	Fecha
1: Emisión	Primera Edición	Ron Burgeois. Mike Viken	Febrero de 2010
2: Traducción	Revisión R1, traducción al Español	Eduardo A.Cepeda G.	Julio de 2010

Para su asistencia, contactarse en Santiago a:

Weir Minerals Chile

San José 0815, San Bernardo,

Teléfonos (56-2) 7542100 - (56-2) 8593129;
Fax (56-2) 8592123 (56-2) 8799959.

Email: weirsa@weirminerals.cl
http //www.weirminerals.com

Propiedad de Weir Group. © Todos los derechos son reservados.

Contenidos

Notas Genarales

Limpieza de Rodamientos 04

Instrucciones de Ensamble del Porta Rodamiento

Instalación del Rodamiento de Rodillos y Cilíndrico 08
Ajuste de Rodamientos 08
Ensamble del bloqueo del rodamiento 09
Instalación de los retenedores de grasa 10
Instalación Rodamiento de cilindros 12
Instalación cubierta lado impulsor 13
Instalación del Collar de expulsión 14
Ajuste y ensamble del collar de expulsión 15
Remoción del collar de expulsión 16

Listado de Partes Warman 20

Notas 34

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Recomendaciones y Notas Generales

NOTA: La grasa recomendada para lubricar los porta rodamientos es Mobil SHC 220 o equivalente. Los requisitos de esos lubricantes permiten una operación a más alta temperatura con un reducido quiebre de viscosidad.

Esta sección contiene información para los el ensamble de los porta-rodamientos diseñados como es indicado a continuación. Las configuración de los rodamiento de la bomba consiste en un doble rodamiento de rodillo cerrado en el extremo motriz y un rodamiento cilíndrico en el extremo del impulsor del conjunto porta rodamiento.

IMPORTANTE: Lea estas instrucciones antes de hacer un trabajo en el conjunto porta rodamiento.

Notas Generales

Cuando instale un nuevo rodamiento, limpie el alojamiento del rodamiento, las cubiertas o tapas, eje, etcétera, es decir ningún material extraño o grada usada debe estar presente en las partes.

No utilice lubricantes reciclados o “limpiados”. El fabricante usa lubricantes de de alto grado no ácidos, libre de productos químicos e impurezas que podrían causar corrosión. Cualquier lubricante que usted adicione debe estar absolutamente limpio. Para asegurar eso, los procedimientos siguientes son recomendados.

1. Siempre cubra la grasa de modo que ninguna impureza pueda entrar.
2. Asegúrese que el instrumento con el cual usted toma grasa del contenedor está limpio. Evite usar una paleta de madera. Utilice una lámina de acero o un cuchillo liso se pueda limpiar y que se encuentre limpio.
3. En caso de que se utilice una pistola para introducir la grasa en compartimiento del porta rodamiento, téngase la misma precaución con respecto a la limpieza de la pistola especialmente los conectores e inyectores de grasa.
4. Las cantidades iniciales de grasa indicadas en la Tabla 1 página 6, podrían necesitar ser revisadas basado en revisiones hechas durante la operación normal. Para efectos referenciales, un disparo de la pistola equivale aproximadamente a un gramo.
5. Lubrique todos los O-Rings con grasa de vacío como Dow Corning 111 o equivalente.

Limpieza del Rodamiento de Rodillos

Más del 90% de todas las fallas de rodamientos de rodillos son debido a la suciedad que ha entrado en el rodamiento, por el descuido durante el ensamble o después por el usuario antes que la unidad haya entrado en funcionamiento.

El periodo crítico en la vida de los rodamientos ocurre cuando este está guardado en bodega para el posterior ensamble. Porque este es removido desde su caja y desprovisto de su cubierta protectora. Cuando manipule rodamientos es muy importante que mantenga sus manos y herramientas limpias. Mantenga el un montón de paños limpios disponibles y utilícelos a menudo. No utilice papel usado, pues la pelusa y los filamentos cortos se adhieren fácilmente a las superficies aceitosas. Mantenga las manos y el área de trabajo limpias.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ensamble del Porta-Rodamiento

Instalación del Rodamiento de Rodillos y del Anillo Interno del Rodamiento de Cilindros al Eje

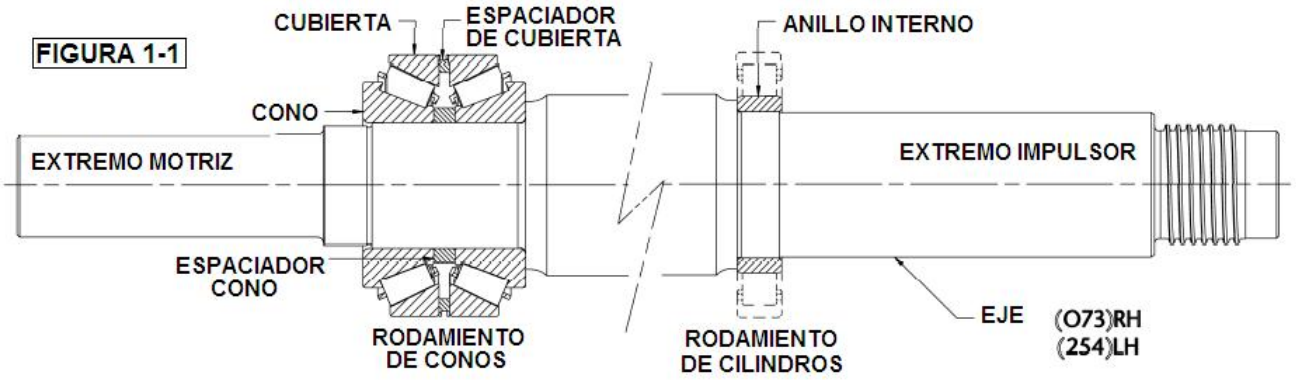
(Tamaños M100, M120, M150, M180 y M200, refiérase a las figuras 1-1, 1-2 y 1-3)

PRECAUCIÓN: Los rodamientos de rodillos son provistos de espaciadores y han sido pre-ensamblados. Los espaciadores han sido terminados al tamaño de cada conjunto de rodamiento y estos no pueden ser intercambiados con un conjunto similar. En algunos grandes conjuntos de rodamientos, para tener un correcto identificación un número de serie es marcado en cada cápsula, cono y espaciador. Componentes con el mismo número de serie deberán ser usados en conjunto. Conjuntos pequeños pueden no contar con una marca como tal, pero eso no significa que sean intercambiables. Las partes que componen el rodamiento deben ser ensambladas como son recibidas. Falla en esta conformidad puede causar un daño en el equipo.

Es recomendable precalentar los conos del rodamiento antes de la instalación. Se sugiere usar un calentador de inducción de rodamientos es utilizado según de las recomendaciones del fabricante. El método de calefacción de inducción es simple, rápido, seguro y económico.

Antes del ensamble, todas las piezas se deben limpiar a fondo, quitar las rebabas y quitar los filos o cantos vivos.

FIGURA 1-1



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Ajuste Rodamiento de Rodillos y del Anillo Interno del Rodamiento de Cilindros al Eje

(Tamaños M100 a M200)

1. Coloque el rodamiento en el calentador de inducción de rodamientos y caliente hasta 121°C (250°F).

2. Aplique una capa delgada de aceite al interior del rodamiento y al eje (073) RH (254) LH.
   Con el eje en posición horizontal, el eje caliente puede ser deslizado y colocado hasta el hombro del eje.

3. Instale el rodamiento de rodillos en el eje:

   a. El primer cono se coloca sobre el eje con la forma cónica apuntando en la dirección del extremo motriz del eje. Deslice rápidamente el cono bajo el eje hasta que asiente contra el hombro del eje.
   b. Luego ponga el espaciador del cono en el eje y deslice hasta que entre en contacto con el cono. (no es necesario calentar este espaciador, pues posee holgura para deslizar en el eje).
      La cubierta puede ser una pieza o dos cubiertas y un espaciador de cubierta.
   c. Ahora coloque la cubierta en el eje y deslice hasta que asiente en el cono.
   d. Coloque el segundo cono en el eje con la forma cónica apuntando en la dirección del extremo del impulsor del eje. Rápidamente deslice el cono en el eje hasta que este se asiente con la cubierta y espaciador (es).

   NOTA: Es importante que los rodamientos ajusten firme contra los hombros del eje y mangas de rodamientos. Esto debe ser comprobado más a fondo una vez que los rodamientos se hayan enfriado.

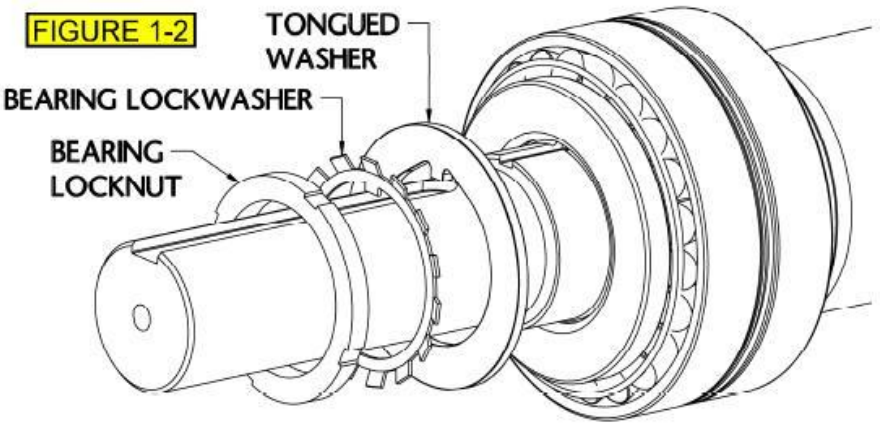
4. **Para M100 al M180 refiérase a Figura 1-2**: Monte la fijación de los componentes del rodamiento sobre el eje y apriete la contratuerca del rodamiento con una llave inglesa. Permita al rodamiento enfriar al tacto y volver a apretar la contratuerca del rodamiento. Apriete la contratuerca del rodamiento hasta que esté asentado firmemente y una de las espigas de la golilla de cierre del rodamiento se pueda doblar en la ranura en la contratuerca del rodamiento. Doble la espiga de la golilla de bloqueo del rodamiento en ranura.

   Para M200 refiera a la Figura 1-3: Monte la tuerca del rodamiento (090) en el eje con los agujeros hilados hacia el lado del extremo motriz del eje. Apriete golpeando en el extremo de una barra plana insertada en las ranuras con a martillo. Permita al rodamiento enfriar al tacto y volver a apretar la tuerca del rodamiento. Apriete la tuerca del rodamiento hasta que esté asentado firmemente y una de las lengüetas de la placa de cierre se pueda insertar en la chavetera de la tuerca de bloqueo del rodamiento (506) y los dos agujeros se alinean con los agujeros hilados de la tuerca del rodamiento. Inserte dos tornillos de cabeza hexagonal y apriete según las indicaciones de la Figura 1-3 detalle A.
   NOTA: La tuerca de bloqueo del rodamiento (506) es diseñada para que cualquier espiga sea insertada y girando la placa de cierre del rodamiento.
   PRECAUCIÓN: Nunca afloje la contratuerca del Rodamiento o la tuerca del rodamiento para alinear la espiga o la placa de bloqueo. Continúe siempre apretando las tuercas para alcanzar la alineación de la espiga o de la placa de bloqueo.

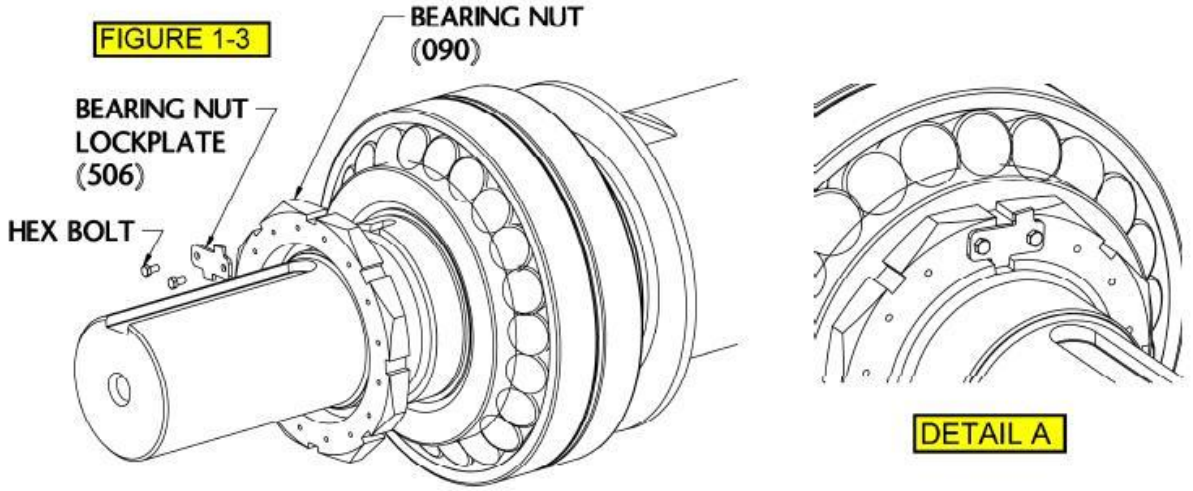
5. Coloque el Anillo interno del Rodamiento de cilindro en el calentador de inducción y caliéntelo hasta la temperatura de 121 °C (250 °F).

6. Deslice el Anillo interno del rodamiento de Cilindro hasta que asiente en el hombro del eje.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009



BEARING LOCKING ASSEMBLY FOR SIZE M100 thru M180



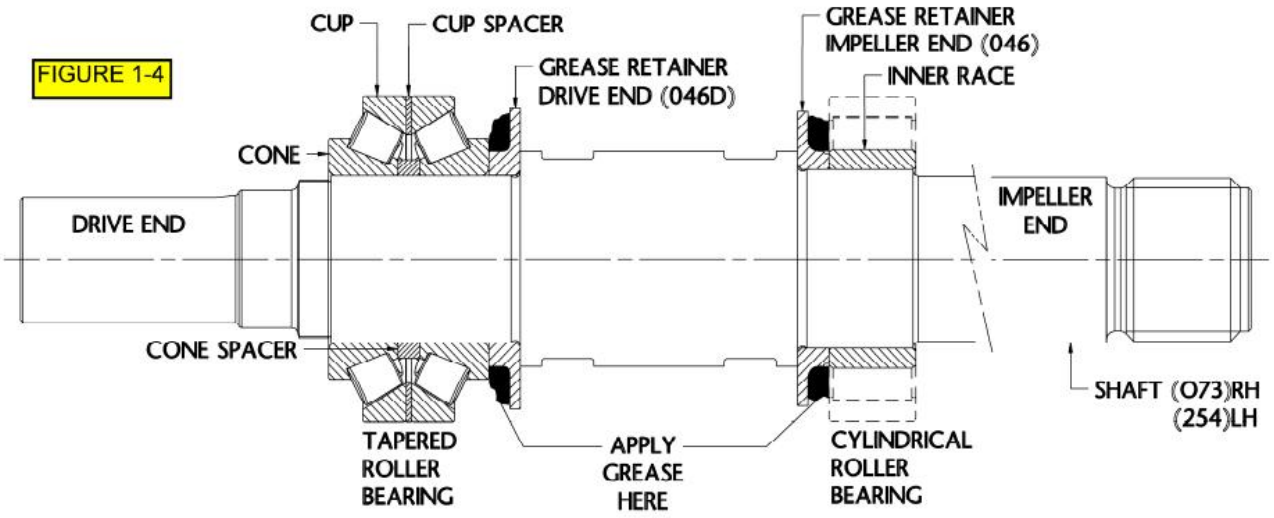
BEARING LOCKING ASSEMBLY FOR SIZE M200 and M240

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalando Retenedores de Grasa, Rodamiento de Rodillos y Anillo Interno del Rodamiento de Cilindros al Eje

(Tamaño M240, refiérase a las figuras 1-3 y 1-4)

Antes del ensamble, todas las piezas se deben limpiar a fondo, quitar las rebabas y quitar los filos o cantos vivos.



Ajuste de Retenedores de Grasa, Rodamiento de Rodillos y Anillo Interno del Rodamiento de Cilindros al Eje.

(Tamaño M240)

1. Coloque el eje en la plantilla de ensamble, como es mostrado en Detalle B en página siguiente. Aplique una capa delgada de aceite al interior del rodamiento y al eje (073) RH (254) LH.

2. Instale el retenedor de grasa (046D) en el extremo motriz del eje. **NOTA**: El diámetro grande flange del retenedor de grasa va primero sobre el eje y debe enfrentar el extremo del eje lado impulsor según las indicaciones de la figura 1-4.

3. Coloque el Rodamiento de rodillos en el calentador de inducción y caliente hasta los 121°C (250 °F).

4. Instale el rodamiento de Rodillos en eje:
   a. El primer cono se coloca sobre el eje con la forma cónica apuntando en la dirección del extremo motriz del eje. Deslice rápidamente el cono bajo el eje hasta que asiente contra el hombro del Retenedor de Grasa.
   b. Luego ponga el espaciador del cono en el eje y deslice hasta que entre en contacto con el cono. (no es necesario calentar este espaciador, pues posee holgura para deslizar en el eje).
      La cubierta puede ser una pieza o dos cubiertas y un espaciador de cubierta.
   c. Ahora coloque la cubierta en el eje y deslice hasta que asiente en el cono.
   d. Coloque el segundo cono en el eje con la forma cónica apuntando en la dirección del extremo del impulsor del eje. Rápidamente deslice el cono en el eje hasta que este se asiente con la cubierta y espaciador (es).

   NOTA: Es importante que los rodamientos ajusten firme contra los hombros del eje y mangas de rodamientos. Esto debe ser comprobado más a fondo una vez que los rodamientos se hayan enfriado.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

5. **Para M240 refiérase a Figura 1-3**: Monte la tuerca del rodamiento (090) en el eje con los agujeros hilados hacia el lado del extremo motriz del eje. Apriete golpeando en el extremo de la barra plana insertada en las ranuras con a martillo. Permita al rodamiento enfriar al tacto y volver a apretar la tuerca del rodamiento. Apriete la tuerca del rodamiento hasta que esté asentado firmemente y una de las lengüetas de la placa de cierre se pueda insertar en la chavetera de la tuerca de bloqueo del rodamiento (506) y los dos agujeros se alinean con los agujeros hilados de la tuerca del rodamiento. Inserte dos tornillos de cabeza hexagonal y apriete según las indicaciones de la Figura 1-3 detalle A. **NOTA**: La tuerca de bloqueo del rodamiento (506) es diseñada para que cualquier espiga sea insertada y girando la placa de cierre del rodamiento.

   PRECAUCIÓN: Nunca afloje la contratuerca del Rodamiento o la tuerca del rodamiento para alinear la espiga o la placa de bloqueo. Continúe siempre apretando las tuercas para alcanzar la alineación de la espiga o de la placa de bloqueo.

6. Instale el retenedor de grasa (046) en el extremo impulsor del eje. **NOTA**: El diámetro grande flange del retenedor de grasa va primero sobre el eje y debe enfrentar el extremo del eje lado impulsor según las indicaciones de la Figura 1-4.

7. Coloque el Anillo interno del Rodamiento de cilindro en el calentador de inducción y caliéntelo hasta la temperatura de 121 °C (250 °F).

8. Deslice el Anillo interno del rodamiento de Cilindro hasta que asiente en el hombro del eje.

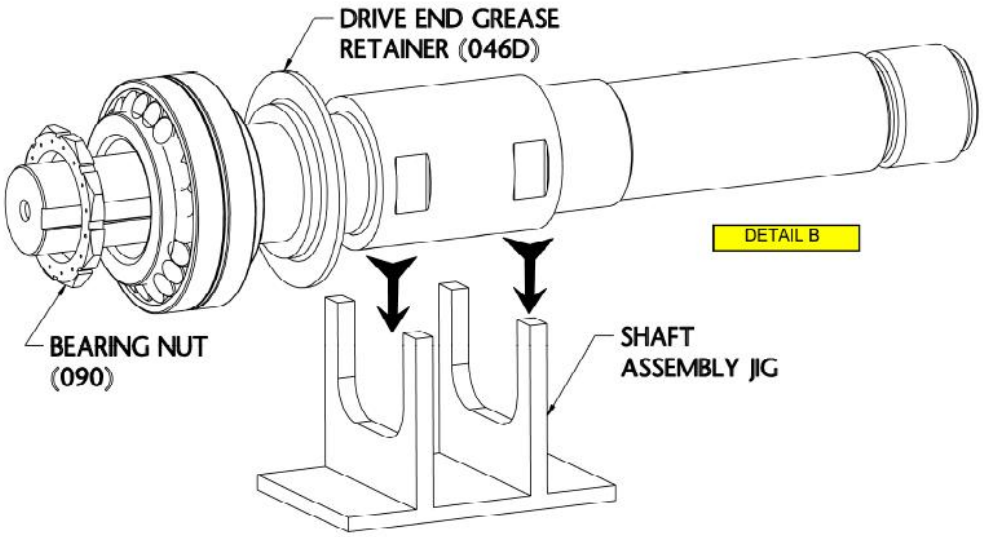


TABLE 1

INITIAL BEARING GREASE QUANTITIES		
BEARING ASSEMBLY	DRIVE END BEARING grams / ounces	IMPELLER END BEARING grams / ounces
M100	600 / 21	550 / 19
M120	615 / 22	700 / 25
M150	2400 / 84	800 / 28
M180	2700 / 95	1100 / 39
M220	3000 / 106	1300 / 49
M240	5435 / 192	3900 / 138

NOTA: UN DISPARO DE LA PISTOLA DOSIFICADORA DE GRASA, EQUIVALE APROXIMADAMENTE A UN GRAMO

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalando la cubeta externa del Rodamiento de Cilindros y tapa del lado impulsor.

Tamaños M100 a M240, refiérase a figuras 1-5

1. Limpie la superficie dentro del alojamiento del rodamiento (004) y aplique una capa delgada de aceite.
2. Aplique grasa detrás del rodamiento, ver figura 1-5. coloque la cubeta externa del rodamiento de cilindros y ensámblelo dentro del alojamiento del porta rodamiento.
3. Cubra la cubeta externa del rodamiento de cilindros con grasa y ensámblelo. Vea la cantidad inicial de grasa en la Tabla 1, página 9.
4. Instale el O-Ring y la cubierta externa (023) del extremo impulsor del porta rodamiento con los pernos de cabeza hexagonal. Apriete los pernos usando un patrón cruzado alcanzando los valores de torque mostrados en Tabla 1, figura 1-5 para el modelo de porta rodamiento.

TABLE 2

BEARING ASSEMBLY	BOLT SIZE	TORQUE N-m / Ft-lbs
M100	M12	24 / 18
M120	M16	61 / 45
M150	M16	61 / 45
M180	M24	203 / 150
M200	M30	407 / 300
M240	M36	705 / 520

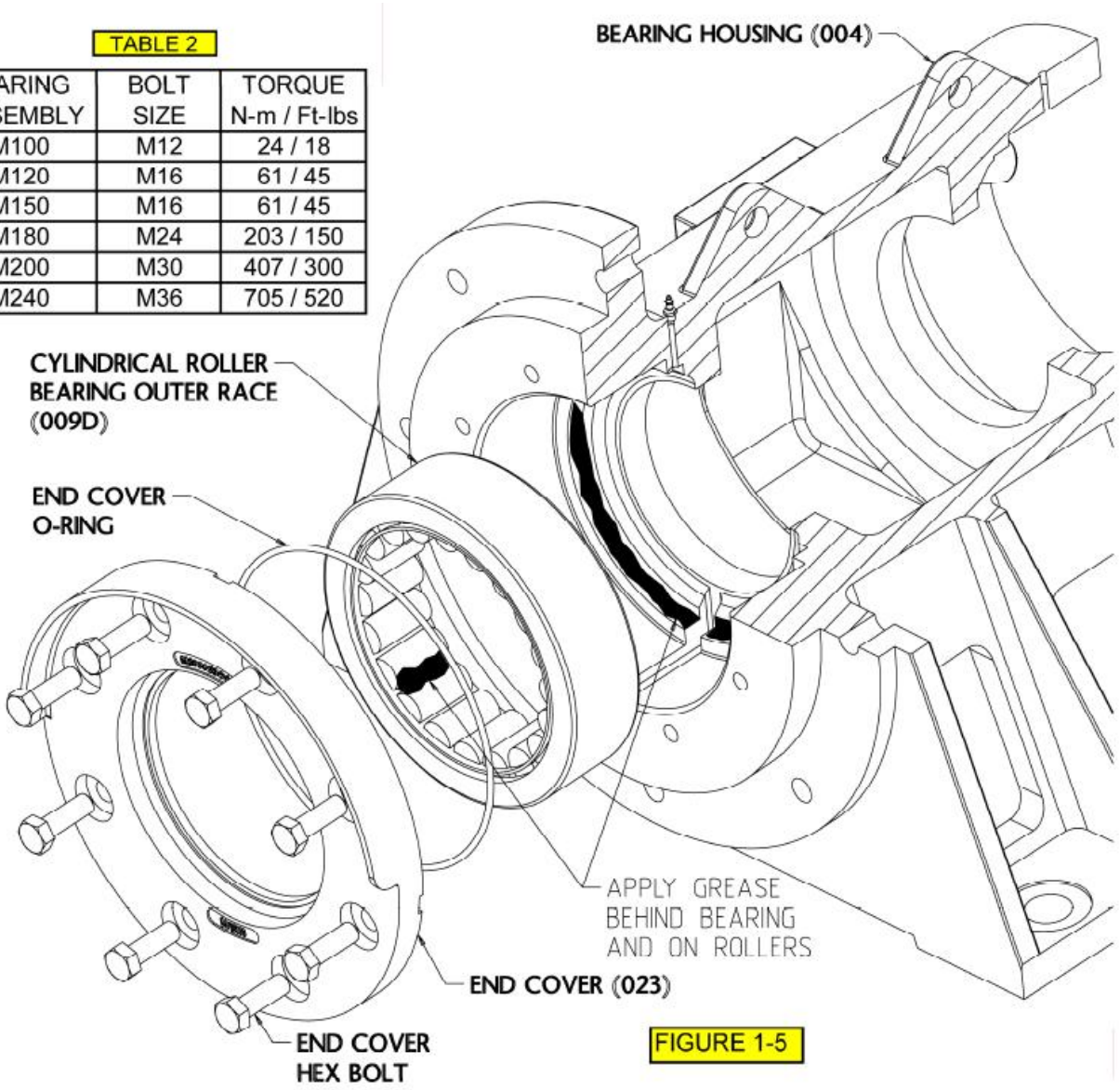

BEARING HOUSING (004)
CYLINDRICAL ROLLER BEARING OUTER RACE (009D)
END COVER O-RING
APPLY GREASE BEHIND BEARING AND ON ROLLERS
END COVER (023)
END COVER HEX BOLT

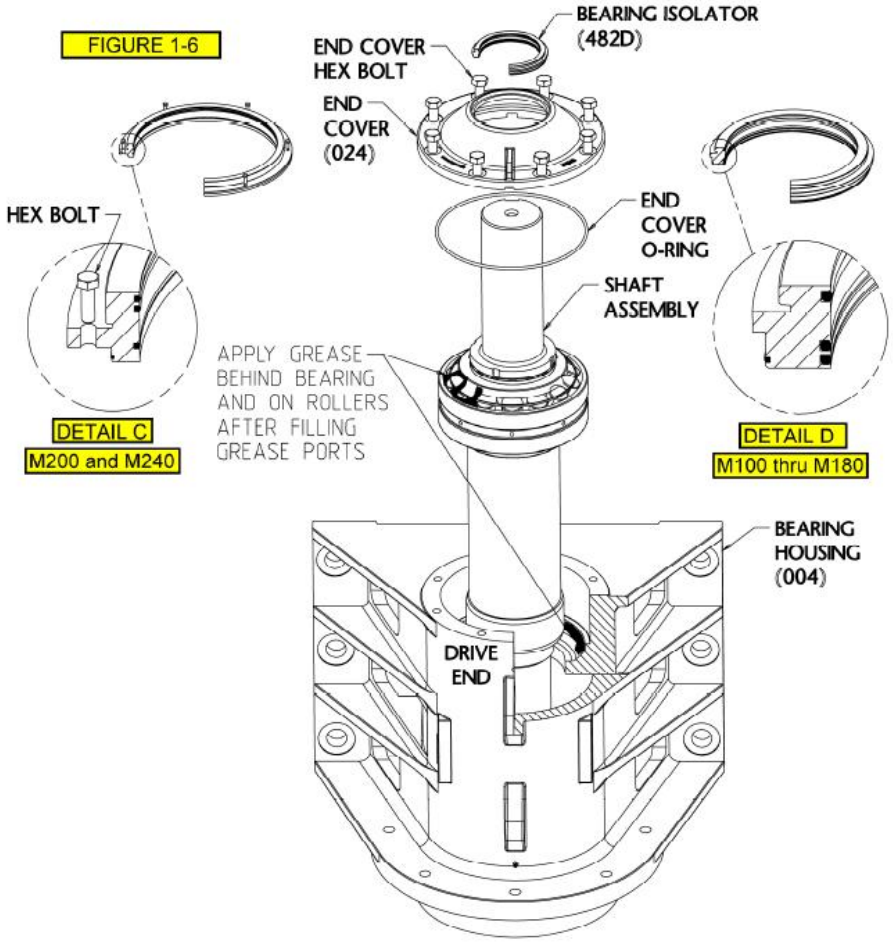
FIGURE 1-5

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalando el eje pre-ensamblado, la cubierta del lado motriz del Porta rodamiento y el sello del rodamiento

Tamaños M100 a M240

1. Gire el soporte del porta rodamiento (004) a la posición vertical con extremo motriz del eje para arriba. Aplique la grasa detrás del rodamiento en el alojamiento del rodamiento. Cubra el rodamiento de rodillos con la grasa inicial usando los agujeros radiales en el espaciador de la cubierta y entonces entre los rodillos según las indicaciones de la figura 1-6. Para el **M240** aplique la grasa a los diámetros pequeños de ambos detenedores de grasa según las indicaciones de la figura 1-4. Vea las cantidades iniciales de grasa en la Tabla 1 página 7.
2. Usando el agujero hilado del extremo motriz del eje, baje lentamente el eje ensamblado con los piezas antes instaladas en la carcasa del porta rodamiento hasta que el rodamiento de rodillos encaje en la cubierta del porta rodamiento. Continúe bajando el conjunto hasta que los rodamientos de rodillos se asienten en el la cubierta o carcasa del porta rodamiento.
3. Instale el O-Ring y la tapa del porta rodamiento (024) del lado motriz del eje con ocho pernos. Apriete los pernos usando un patrón cruzado a los valores de torque mostrados en la Tabla 2, figura 1-5 para cada tamaño de porta rodamiento.
4. Dependiendo del tamaño de porta rodamiento, instale el sello de rodamiento (482D) en la tapa (024) orientada como es mostrada en Detalle C o Detalle D en Figura 1-6. **NOTA**: los sellos de rodamientos para modelos M200 y M240 se apernan en la tapa. **IMPORTANTE**: el drenaje del sello del rodamiento deberá estar a las 6 en punto en la posición de fondo. El punto colorido deberá quedar en la posición arriba a las 12 en punto. **Utilice también esta instrucción para la instalación del sello del rodamiento del extremo del impulsor. Gire el conjunto de porta rodamiento a la posición horizontal.**



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Instalando el ensamble del Collar de Expulsión
y el sello del rodamiento extremo Impulsor del eje.

Tamaños M100 a M240, refiérase a figuras 1-6, 1-7 y 1-8.

NOTA: Antes del ensamble, todas las piezas se deben limpiar a fondo, quitar las rebabas y quitar los filos o cantos vivos. NOTA: Refiérase a la Figura 1-8 para verificar detalles de los siguientes procedimiento.

1. Aplique aflojador al eje del rodamiento (073) RH (254) LH.

2. Instale el sello del rodamiento extremo impulsor (482) en la tapa (023). Refiérase a figura 1-6 y 1.7.

3. Lubrique la superficie interna del deflector con grasa al vacío para permitir que resbale a través de los O-Rings del sello del rodamiento. Instale el deflector (184) sobre el eje y la presione bajo el sello del rodamiento hasta que sea apretado contra la cubeta interna del rodamiento.

4. Coloque los segmentos del collar de expulsión alrededor del eje con las letras tocándose como muestra la Figura 1-7 Detalle E. Estire el O-Ring alrededor de los segmentos de las cuñas. NOTA: por diseño este O-Ring requiere una gran elongación para ajustar alrededor de los segmentos. Esto es requerido para afirmar los segmentos durante el ensamble.

5. Libremente cubra los segmentos de las cuñas del Collar (293A) con grasa, incluyendo entre segmentos. Cubra la superficie dentro de la cubierta de las cuñas del collar (293B) incluyendo los agujeros hilados.

6. Deslice el conjunto de cuñas del collar contra el deflector. Asegúrese que la cara más estrecha de las cuñas del collar de expulsión ajuste con la cara más estrecha del deflector.

7. Instale el O-Ring de la cubierta del collar de expulsión en la cubierta del collar de expulsión.

8. Cerciórese de que los tornillos de presión en la cubierta del collar de expulsión monten cada cuña equitativamente. Dependiendo del tamaño del conjunto de rodamiento, dos o tres tornillos de presión se requieren para cada cuña. Esto asegurará que cada cuña reciba una carga uniforme cuando se aprietan los tornillos de presión. Refiera a la Figura 1-7 Detalle F.

9. Deslice el extremo del surco de la cubierta del collar de expulsión primero sobre las cuñas, cerciorándose de los O-rines permanezcan en su lugar. Empuje la cubierta del collar contra el deflector hasta que la cubierta deslice debajo del labio de goma en el deflector y se encaje a presión en este lugar.

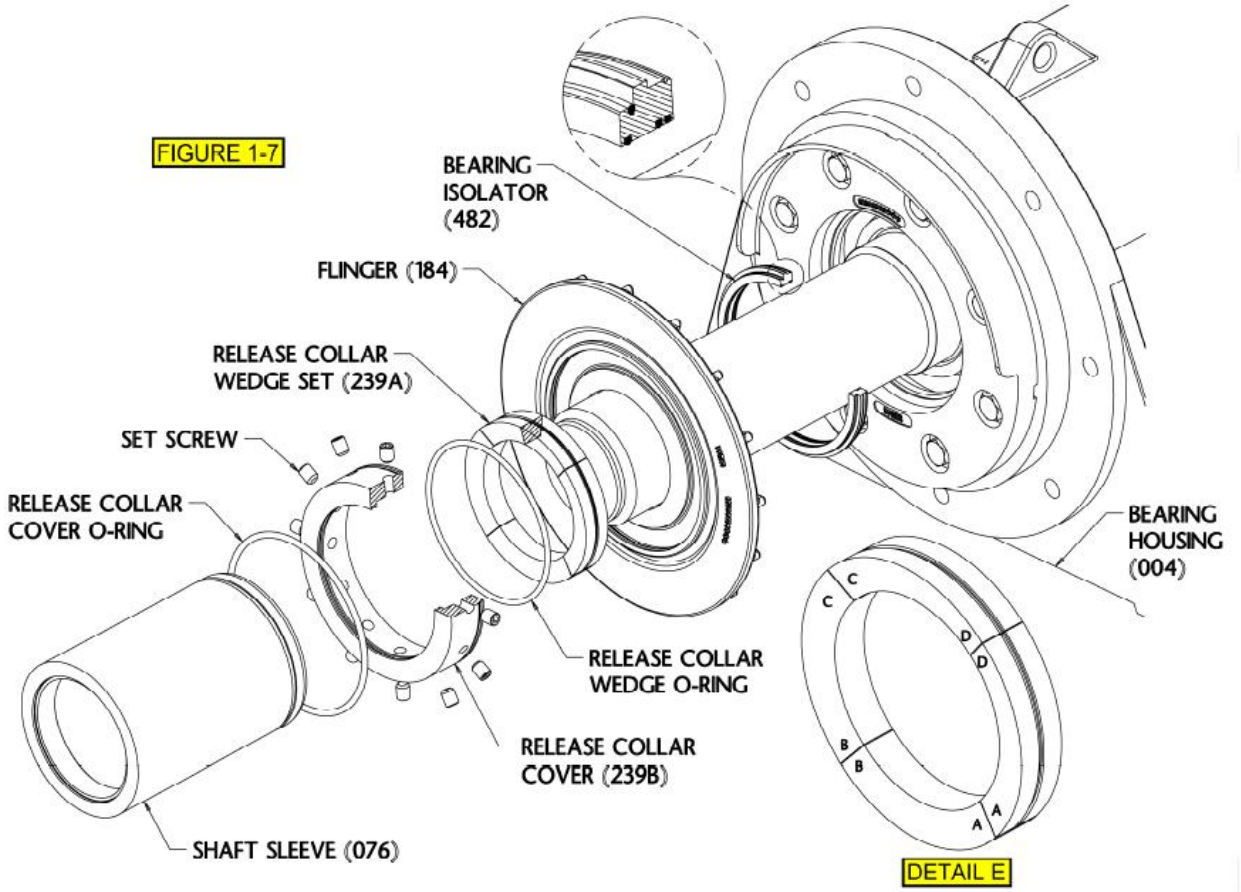
10. Deslice la camisa del eje (076) de la bomba en el eje. Primero el borde estrecho, hasta que deslice más allá del O-Ring de la cubierta del collar contra las cuñas. **NOTA**: Es crítico que la camisa sdl eje esté instalada en el eje con el diámetro más pequeño en el extremo con un surco hacia el collar de expulsión o las cuñas no reajustarán correctamente.
    NOTA: Si la camisa de eje no desliza fácilmente sobre el O-Ring de la cubierta del collar de expulsión, aplique una pequeña cantidad de grasa al vacío en el extremo de la camisa y golpee suave y ligeramente en el lugar con un mazo de goma.

11. Apriete uniformemente los tornillos de presión de punto plano una vuelta y media (1 1/2) a la vez en orden hasta que entren en contacto con uniformemente segmentos de la cuña del collar de expulsión. Apriete a 5-10 pie-libras (7-14 N•m).

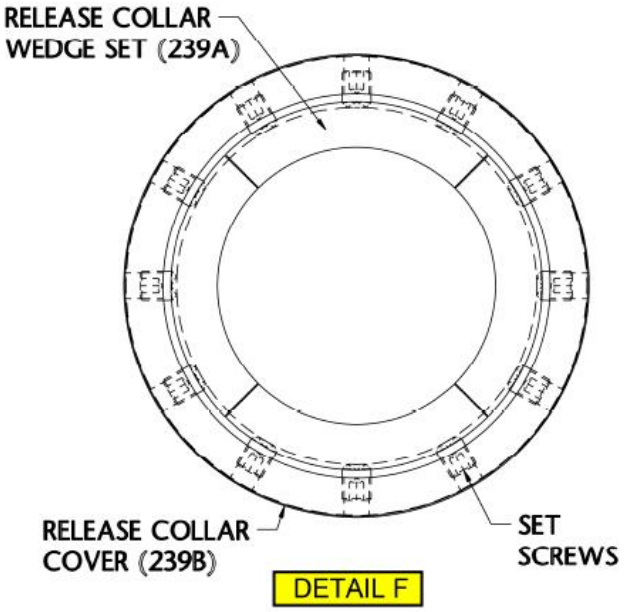
12. Cubra cada tornillo de presión con silicona RTV u otro sellante adecuado, para proteger los hilos durante la operación de la bomba.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

FIGURE 1-7



FITTING RELEASE COLLAR ASSEMBLY and IMPELLER END BEARING ISOLATOR FOR SIZE M100 thru M240



© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

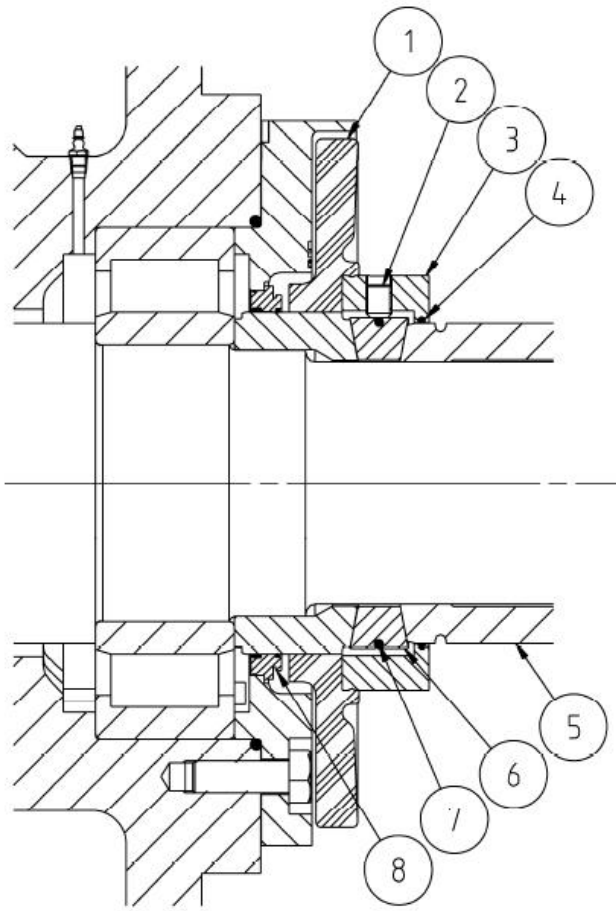


FIGURE 1-8

ITEM	DESCRIPTION
1	FLINGER (184)
2	SET SCREW
3	RELEASE COLLAR COVER (239B)
4	O-RING
5	SHAFT SLEEVE (076)
6	RELEASE COLLAR WEDGE SET (239A)
7	O-RING
8	BEARING ISOLATOR (482)

Remoción del Anillo de Expulsión

(Tamaños M100 al M240)

PRECAUCIÓN: No aplique calor para cortar segmentos del eje. El calor puede causar daño al eje o a los rodamientos.

1. Quite sellantes y cualquier otro elemento extraño a los tornillos de presión. Asegure el enganche completo de la llave Allen en las cabezas de los tornillos.
2. Afloje cada tornillo de presión en orden un cuarto (1/4) la vuelta a la vez hasta que los segmentos “aflojen” y los tornillos giren libremente. Rotar el eje permite un acceso más fácil mientras afloja los tornillos de presión. No quite los tornillos de presión.
   NOTA: La falta de lanzar gradualmente los tornillos de presión dará lugar a daño a los segmentos de la cuña del collar del lanzamiento. Si el primer tornillo de presión es flojo en el segundo paso, los segmentos no se han lanzado. Para lanzar segmentos, quitar el tornillo de presión flojo y substituirlo por el tornillo de máquina completamente firmemente roscado, dedo contra el segmento. Pegue el tornillo de máquina con el martillo, después quítelo e instale el tornillo de presión. Haga este un tornillo de presión a la vez hasta que “se lancen” todos los segmentos.

3. Cuando todos los tornillos de presión se han soltado y los segmentos “aflojados”, el impulsor no está más “inmovilizado” y puede ser quitado fácilmente.

4. Limpie y examine todas las piezas del collar de expulsión.

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Números Básicos de Parte WARMAN y Listado de Partes

BASIC PART NUMBER

009 Bearing
009D Bearing
023 End Cover (Impeller End)
024 End Cover (Drive End)
046 Grease Retainer (Impeller End)
046D Grease Retainer (Impeller End)
070 Shaft Key
073 Shaft
076 Shaft Sleeve
090 Bearing Nut
184 Flinger
239 Impeller Release Collar
239A Release Collar Wedge Set
239B Release Collar Cover
482 Bearing Isolator
482D Bearing Isolator
506 Bearing Tongued Washer

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009

Notas

© Copyright Weir Minerals, Inc. 2009